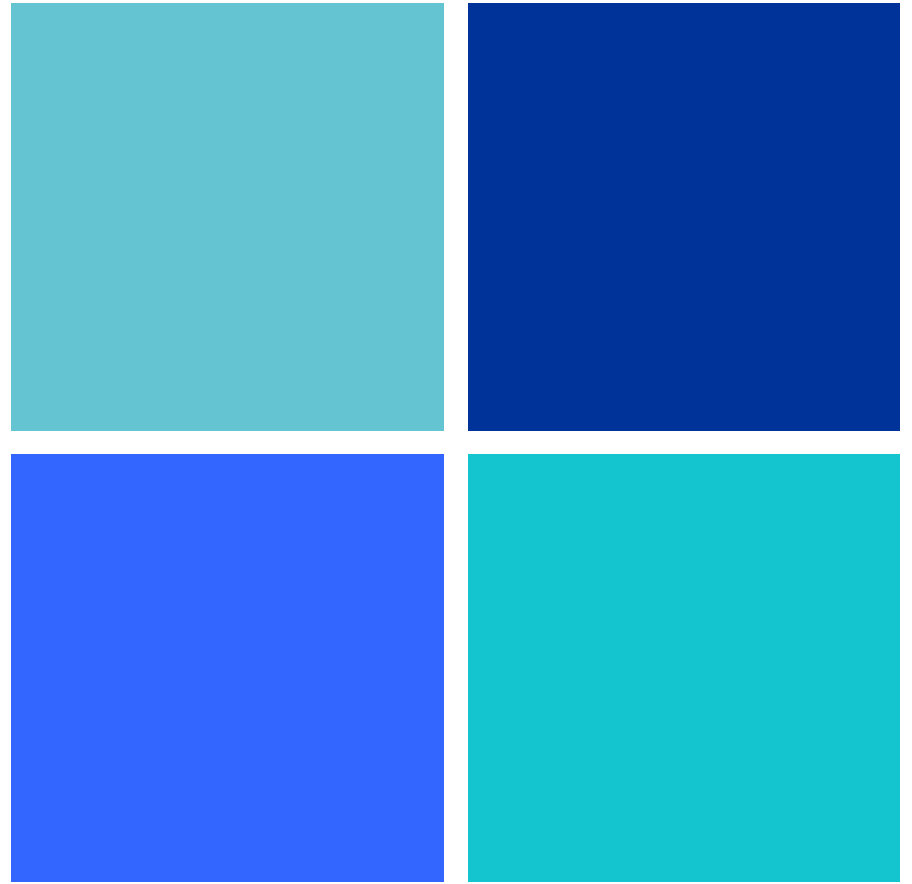


IW:LEARN

ADT/PAE Curso de entrenamiento



Módulo 2: Desarrollo del ADT





Sección 6: Análisis de la Cadena Causal



Donde estamos?



En esta sección usted aprenderá...

- Que es el análisis de la Cadena Causal
- Los principales componentes de la Cadena Causal
- Cómo desarrollar una Cadena Causal
- Consejos desde el campo

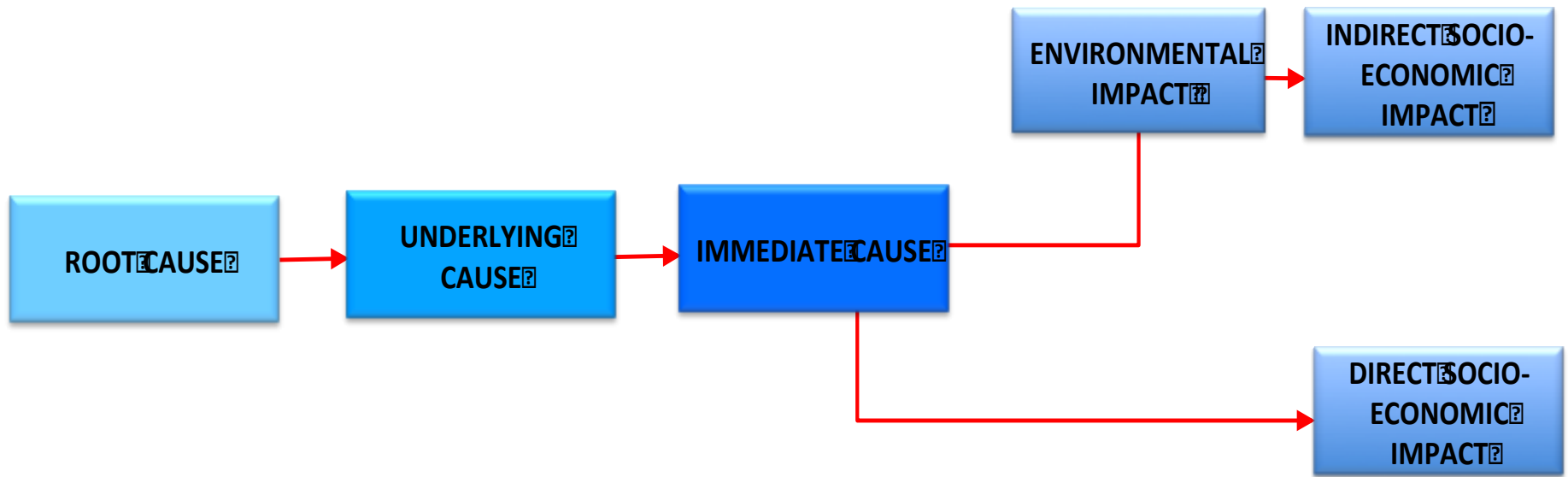
Que es el análisis de la Cadena Causal?

- Análisis de la Cadena Causal (ACC) está relacionada estrechamente con el pensamiento sistémico
- El pensamiento sistémico se centra en el sistema dinámico y complejo que interactúan como una unidad funcional estructurada.
- Los enfoques de ACC son generalmente lineares, examinando causa y efecto

Que es el análisis de la Cadena Causal?

En su forma más básica, una cadena causal es una secuencia ordenada de eventos que unen las causas de un problema con sus efectos. Cada eslabón de la cadena causal se crea en varias ocasiones responder a la pregunta ¿Por qué?

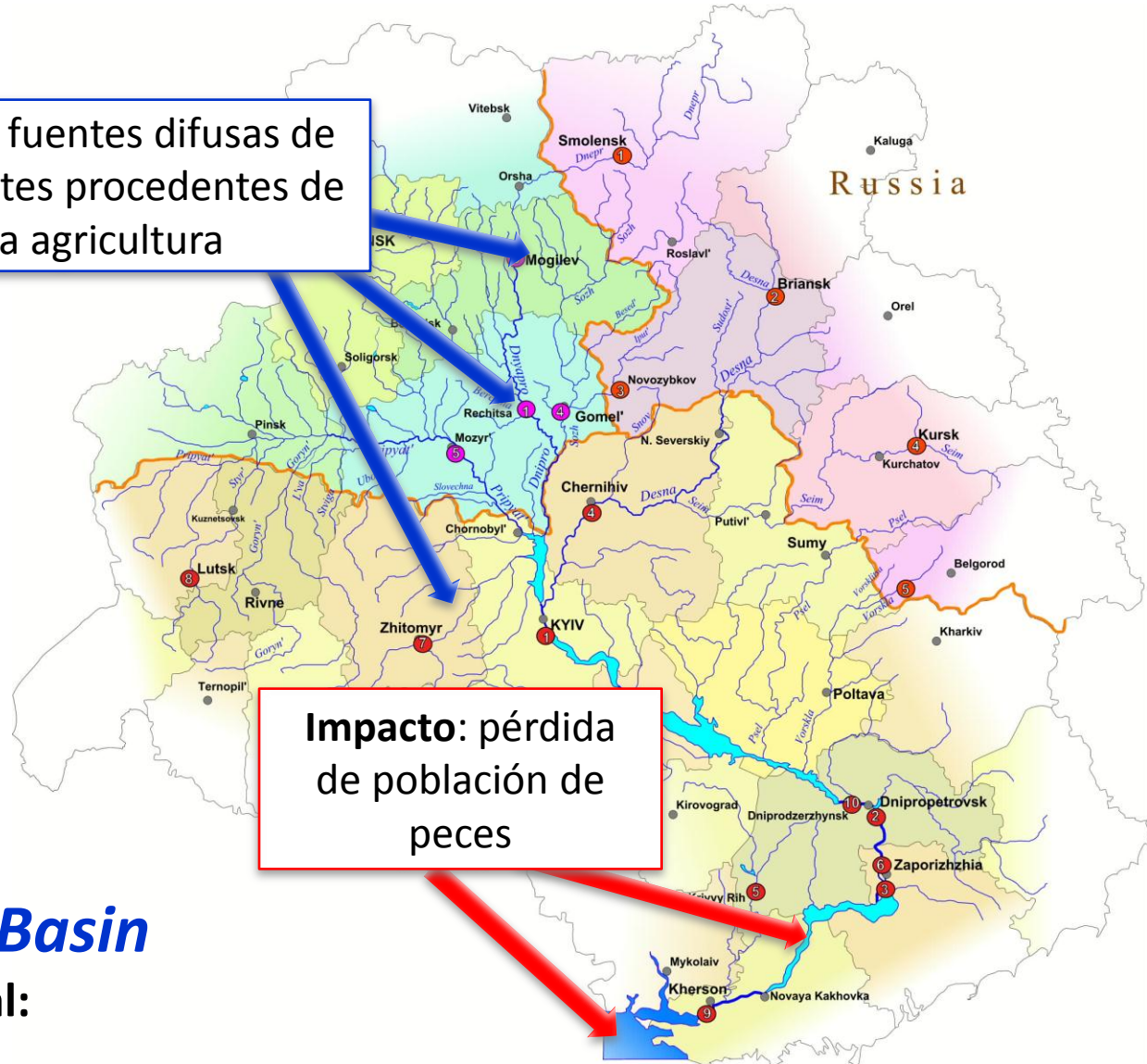
Por ejemplo



La Fuerza de Análisis de Cadena Causal

Los problemas se resuelven mejor al tratar de abordar, corregir o eliminar las causas de raíz en lugar de simplemente tratar los síntomas inmediatamente obvios

Causa: fuentes difusas de nutrientes procedentes de la agricultura

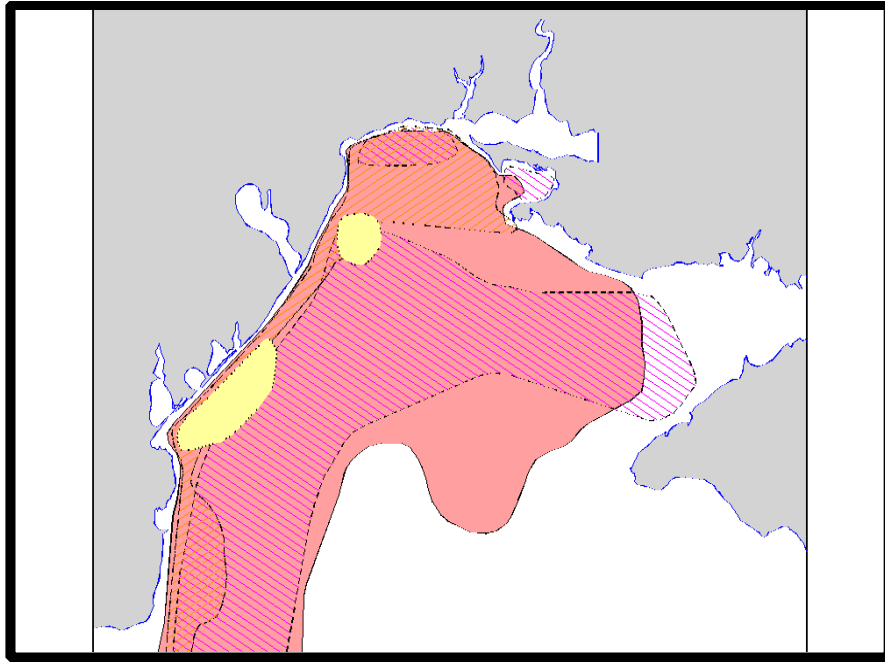


Impacto: pérdida de población de peces

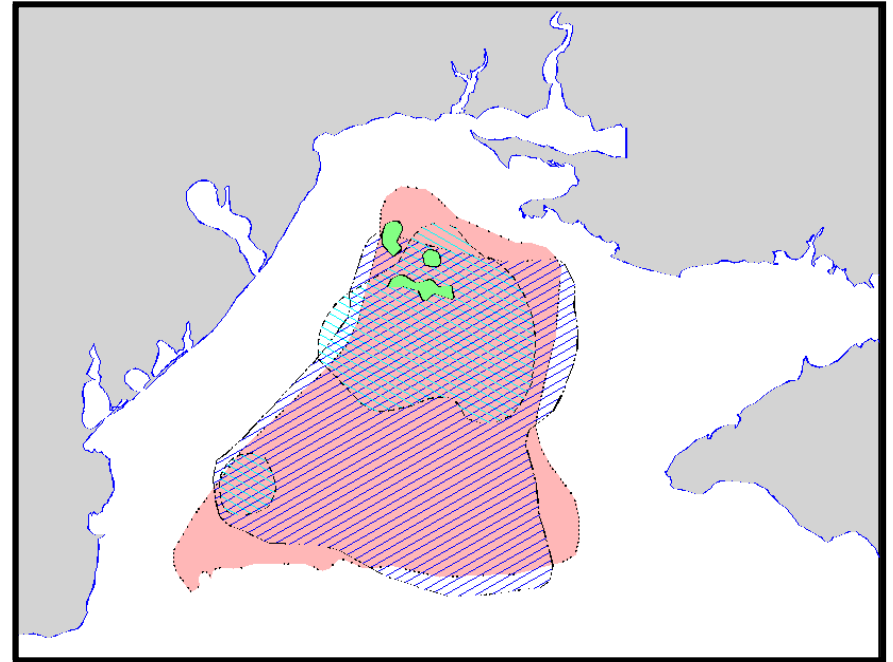
Dnieper River Basin

Problema Transzonal:
Eutrofización

Zona muerta del Mar Negro



Evolución de la 'zona muerta' la plataforma noroccidental



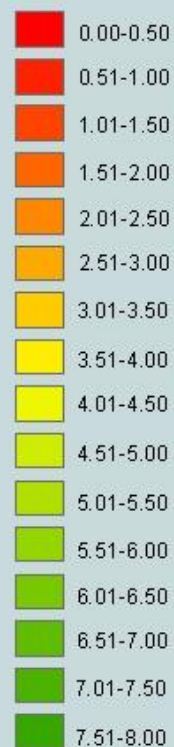
Disminución de las camas Phyllophora sobre la plataforma noroccidental

Bottom Dissolved Oxygen Contours
SEAMAP Summer Groundfish Survey
June 25 - July 17, 2011 NOAA Ship Oregon II

Louisiana

Texas

Dissolved Oxygen
mg/L



Gulf of Mexico

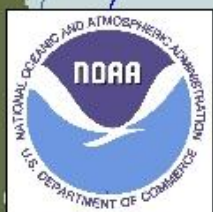
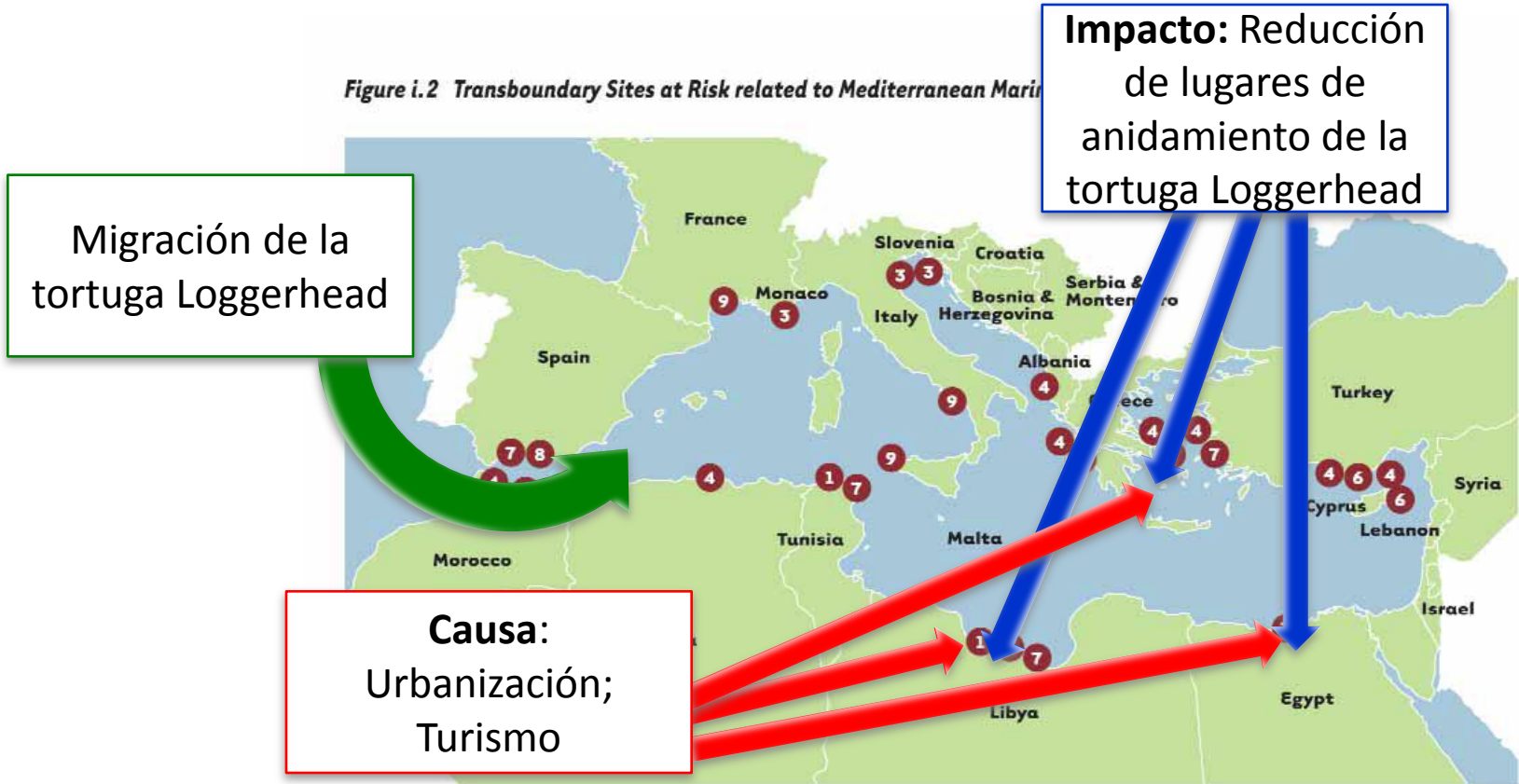


Figure i.2 Transboundary Sites at Risk related to Mediterranean Marine



Migración de la tortuga Loggerhead

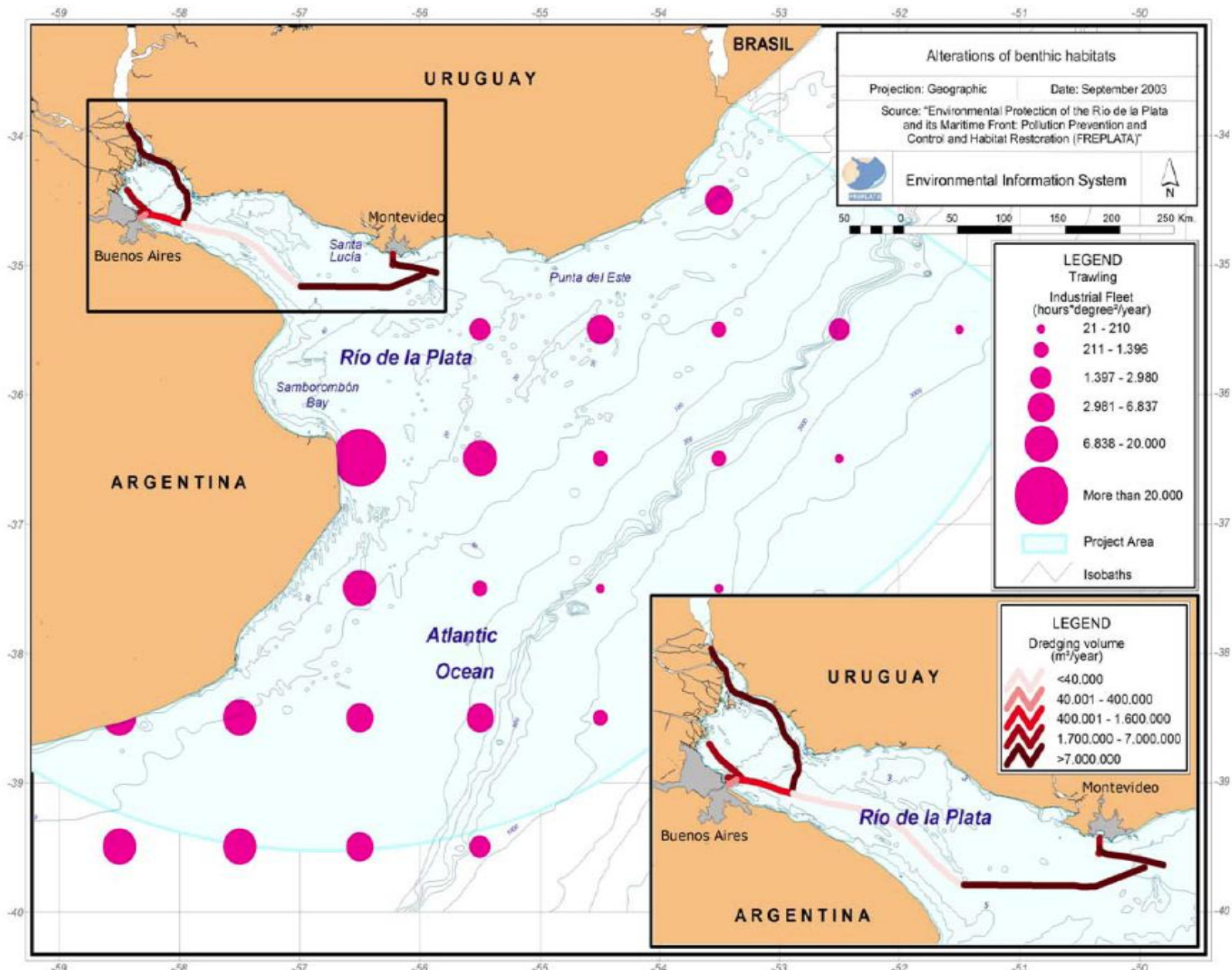
Impacto: Reducción de lugares de anidamiento de la tortuga Loggerhead

Causa: Urbanización; Turismo

- 1 Seagrasses (all countries)
- 2 Benthic Species (all countries)
- 3 Cetacean (all countries)
- 4 Mediterranean Monk Seal
- 5 Mediterranean Marine Turtles (all countries)
- 6 Green Turtle
- 7 Loggerhead
- 8 Mixed Atlantic and Mediterranean Fauna and Flora
- 9 Representative Mediterranean Marine Ecosystems with Endangered / Endemic Species

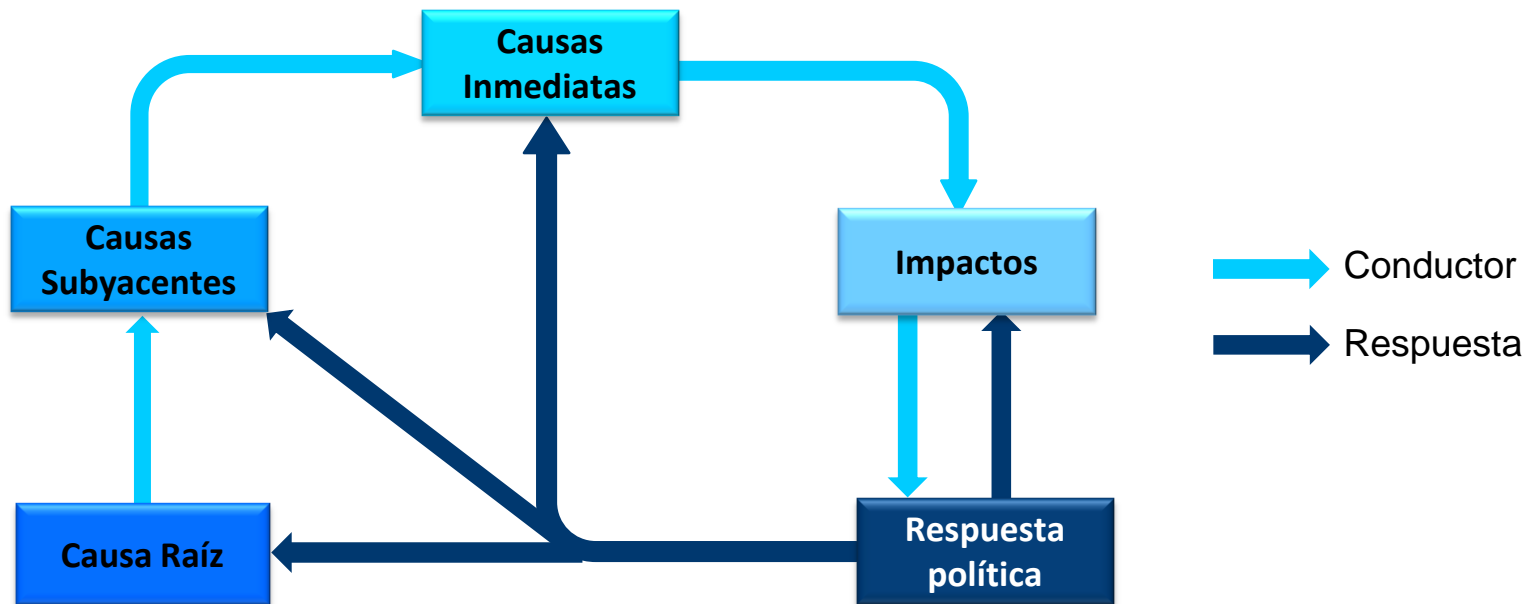
Mediterranean Sea

Problema Transzonal:
Pérdida del Habitat



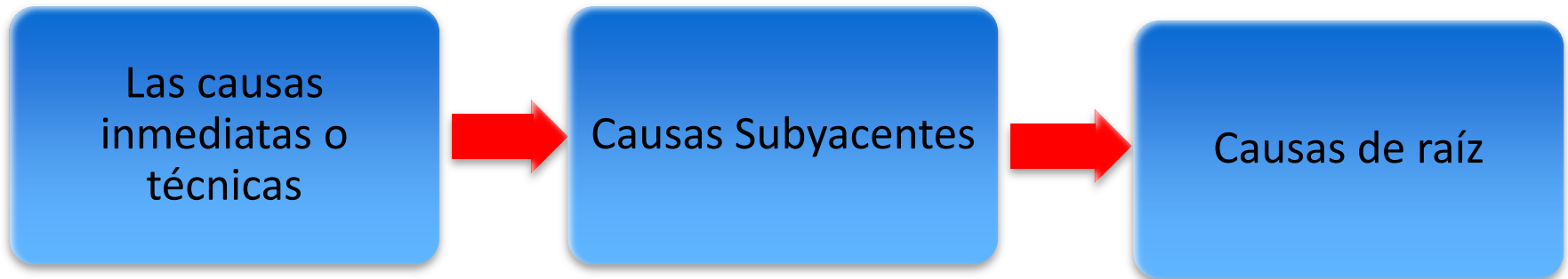
Indicadores de alteración de los habitats de los recursos bentónicos
(Source: FREPLATA, 2005)

Cadena causal como un componente de un Sistema de Respuesta Política



Componentes de una cadena causal

Una cadena causal es una secuencia ordenada de eventos que **unen las causas de un problema con sus efectos**



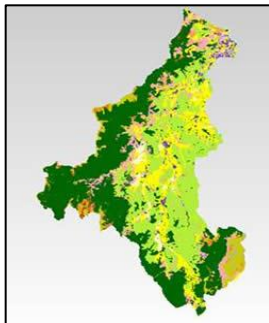
Causas Inmediatas...



...son por lo general las causas técnicas directas del problema



Son predominantemente tangibles (por ejemplo, entrada de nutrientes mejorados), y con distintas áreas de impacto



Al ser de carácter técnico que son los más fáciles de cuantificar, priorizar y ubicar geográficamente el uso de mapas.

Ejemplos de causas inmediatas

Transboundary Problem	Examples of Immediate or Technical Causes	TDA
Pollution	<ul style="list-style-type: none"> Discharge of untreated industrial effluents Diffuse pollution from improper application of fertilizers Point and diffuse sources of effluent from livestock farms Pumping of polluted water from mines 	<ul style="list-style-type: none"> Black Sea Lake Chad Dnipro River Basin Orange-Sengu River Basin
Fisheries	<ul style="list-style-type: none"> Excessive fisheries effort/overfishing Destruction of benthic habitats Damage to nursery/spawning areas Destructive fishing methods 	<ul style="list-style-type: none"> Mediterranean Sea Rio de la Plata Black Sea Bay of Bengal LME
Changes in Biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> Discharge of untreated ballast waters Exotic species introduction (notably <i>Mnemiopsis leidyi</i>) Sediments, pesticides and pollution from land-based activities 	<ul style="list-style-type: none"> Black Sea Black Sea Bay of Bengal LME
Degradation of Habitats	<ul style="list-style-type: none"> Changes in land use Conversion of mangroves for agriculture, aquaculture (shrimp), and salt production 	<ul style="list-style-type: none"> Dnipro River Basin Bay of Bengal LME
Changes in hydrological regime	<ul style="list-style-type: none"> Damming for abstraction 	<ul style="list-style-type: none"> Orange-Sengu River Basin
Introduction of exotic species	<ul style="list-style-type: none"> Transport of fouling organisms attached to ships' hulls. 	<ul style="list-style-type: none"> Rio de la Plata

Causas subyacentes ...

.....son aquellas que contribuyen a las causas inmediatas. En términos amplios se pueden definir como:

Subyacentes usos de recursos y prácticas

Causas sociales y económicas



Uso de Recursos y Practicas



Usos de la tierra (recuperación / drenaje operaciones, deforestación, agricultura)



Dañando o prácticas insostenibles (producción ganadera intensiva, la falta de tecnología obsoleta o de tratamiento de agua, las prácticas de pesca destructivas)



Usos de agua (diversión, almacenamiento etc)

Causas Sociales y Económicas

Falta de investigación, operación y mantenimiento



Pobre conciencia o educación



Fallas de Gobernanza – legislación, regulación, reforzamiento



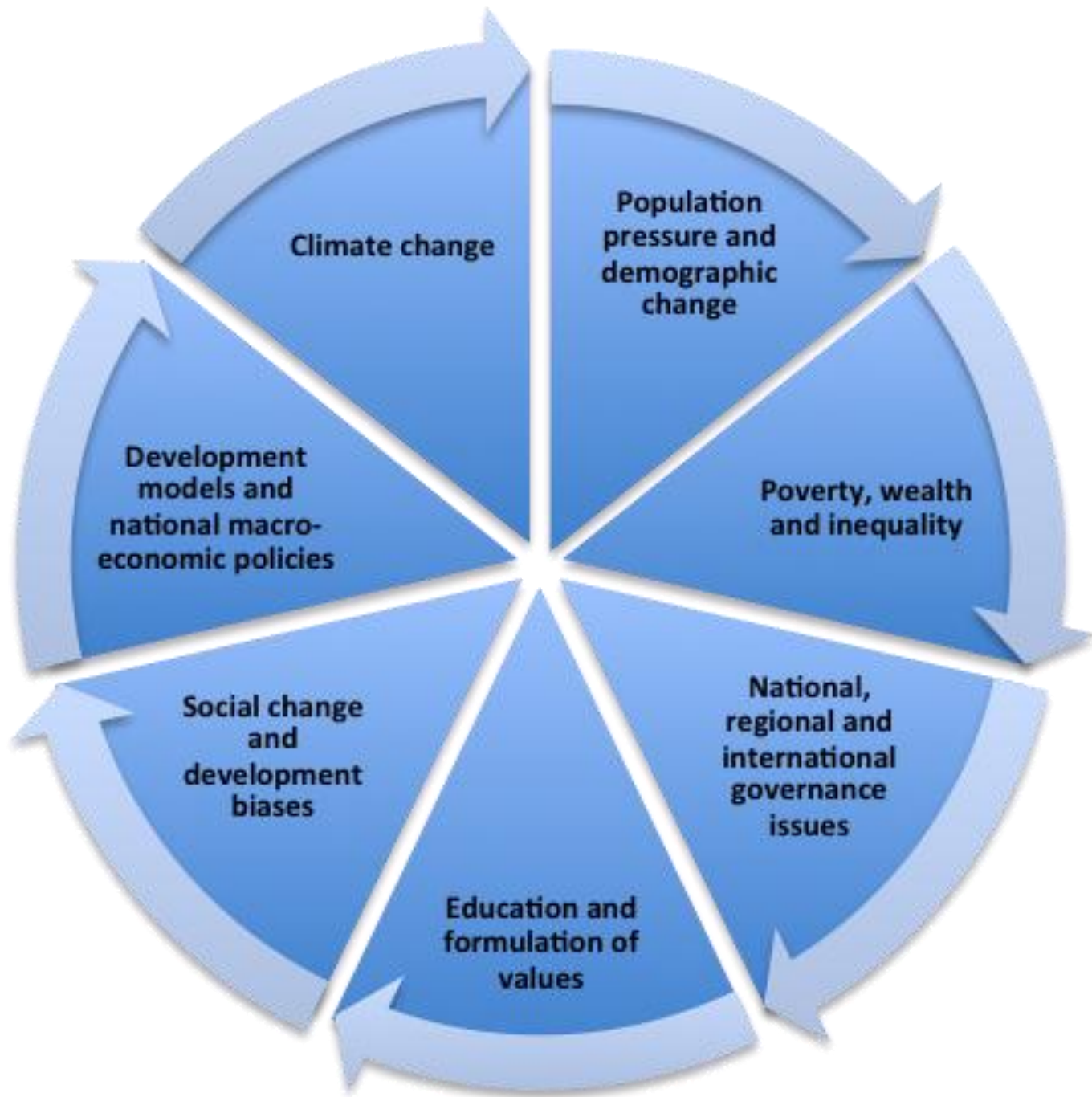
Causas Raíz

Las causas raíz están vinculadas a las causas sociales y económicas y las presiones sectoriales

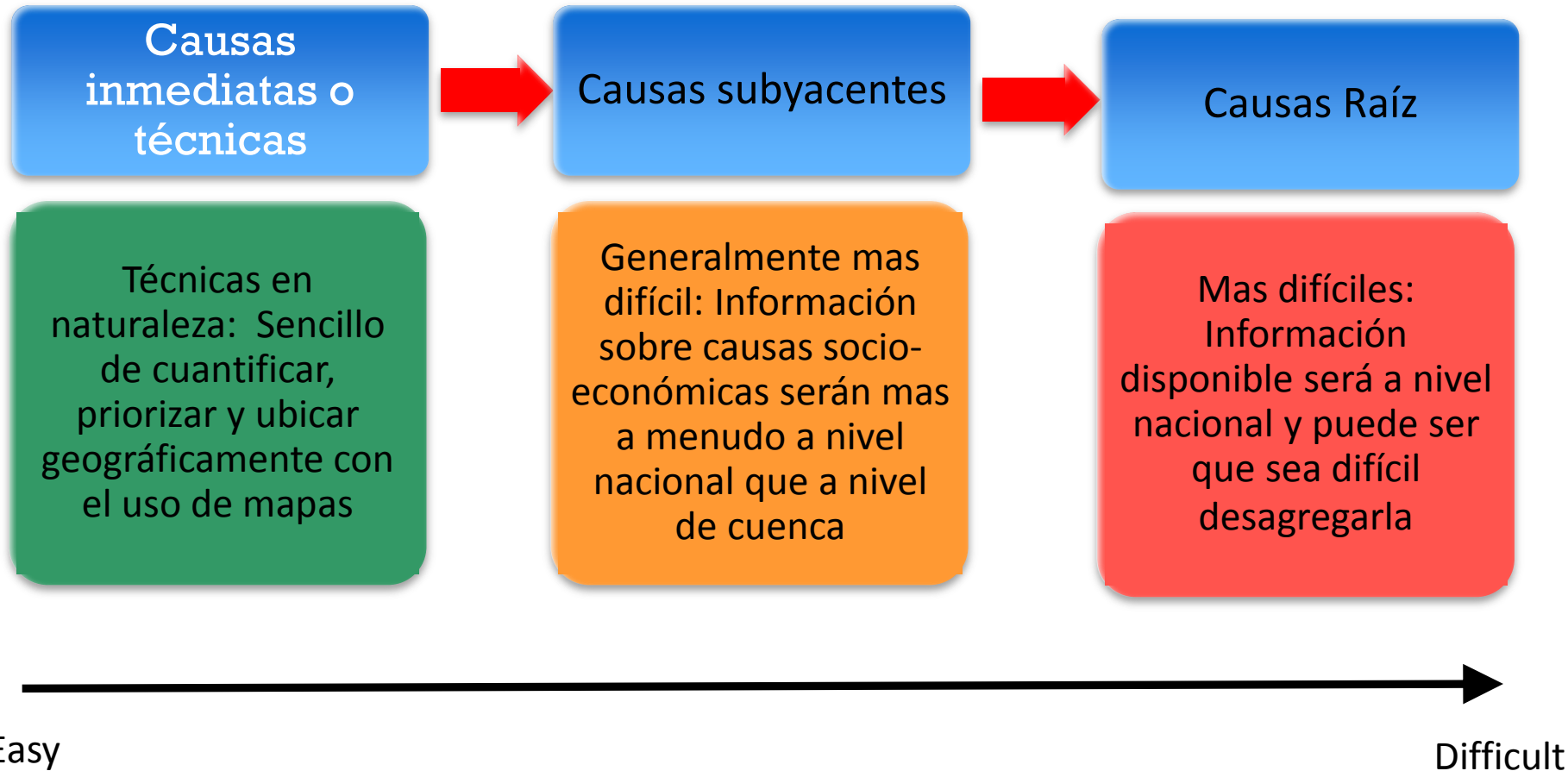
Sin embargo, a menudo se relaciona con los aspectos fundamentales de la macroeconomía, la demografía, patrones de consumo, los valores ambientales y el acceso a la información y los procesos democráticos

Causas Raíz

- Muchas causas raíces pueden estar mas allá del ambito de intervención GEF, pero es importante documentarlo por dos razones:
 - Algunas de las soluciones propuestas podrían ser inviables si las causas fundamentales del problema son abrumadoras.
 - Las acciones tomadas más cerca de las raíces son más propensos a tener un impacto duradero en el problema.



Facilidad de Evaluación



Los límites entre las causas

- Las 3 categorías de causas descritas anteriormente (inmediata, subyacente, raíz) **no son necesariamente distintas unas de otras.**
- Las causas inmediatas a menudo puede **ser muy cercana a las causas** subyacentes, en particular los usos y prácticas de recursos .
- Causas subyacentes sociales y económicas **son a menudo muy cerca** de la raíz del problema.
- El punto clave a recordar es que para el propósito del ADT, es probable que haya alguna forma de separación de causas que permita un análisis riguroso, pero en realidad, las causas son a menudo más complicadas

Cómo desarrollar una Cadena Causal

Una cadena causal debe ser desarrollada para cada problema transfronterizo prioritario

El proceso de realización de ACC no es prescriptivo

Una serie de enfoques diferentes para ACC se han desarrollado, algunos con más éxito que otros

Proceso paso a paso

Usado por un número de proyectos,
incluyendo:

The Black Sea

Gulf of Mexico LME

Kura-Aras River Basin

Dnipro River Basin

Lake Chad

Orange-Sengu River Basin

Nubian Aquifer

Proceso para el desarrollo de Cadenas Causales

Step 1:

Identificación de los componentes de la cadena causal para cada problema transfronterizo prioritario

Step 2:

Mayores desarrollos de la cadena causal basados en los resultados del paso 1.

Paso 1: Identificación de los componentes de la cadena causal

Al igual que con los talleres anteriores de identificación de problemas transzonales prioritarios y el Análisis de Impactos - este paso se puede lograr con éxito a través de un taller de colaboración entre el equipo de desarrollo del ADT

Paso 2: mayor desarrollo de las cadenas causales

Los resultados de un taller de ACC sólo pueden proveer un **punto de partida** para completar la cadena causal.

A lo sumo, producirá una **lista completa de sectores, inmediatos, causas subyacentes y raíces** para la priorización de problemas transzonales con información sobre enlaces entre diferentes niveles.

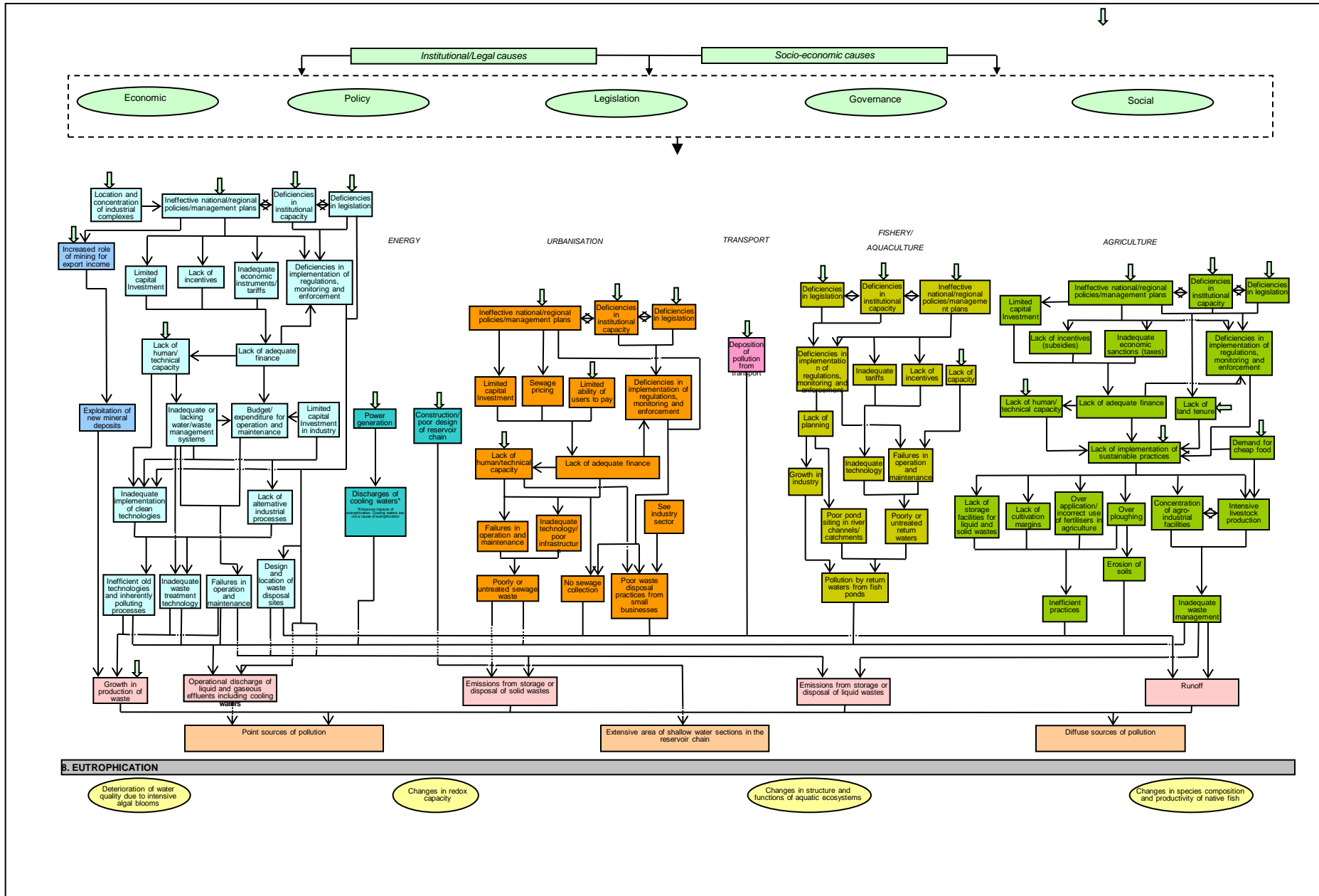
Paso 2: mayor desarrollo de las cadenas causales

- El propósito de este paso es completar cada cadena causal y proporcionar datos cuantitativos o cualitativos para fundamentar el análisis si es posible.
- Dos enfoques para la realización de este paso son:
 - Tablas o matrices
 - diagramas



Ejemplos de Cadenas causales

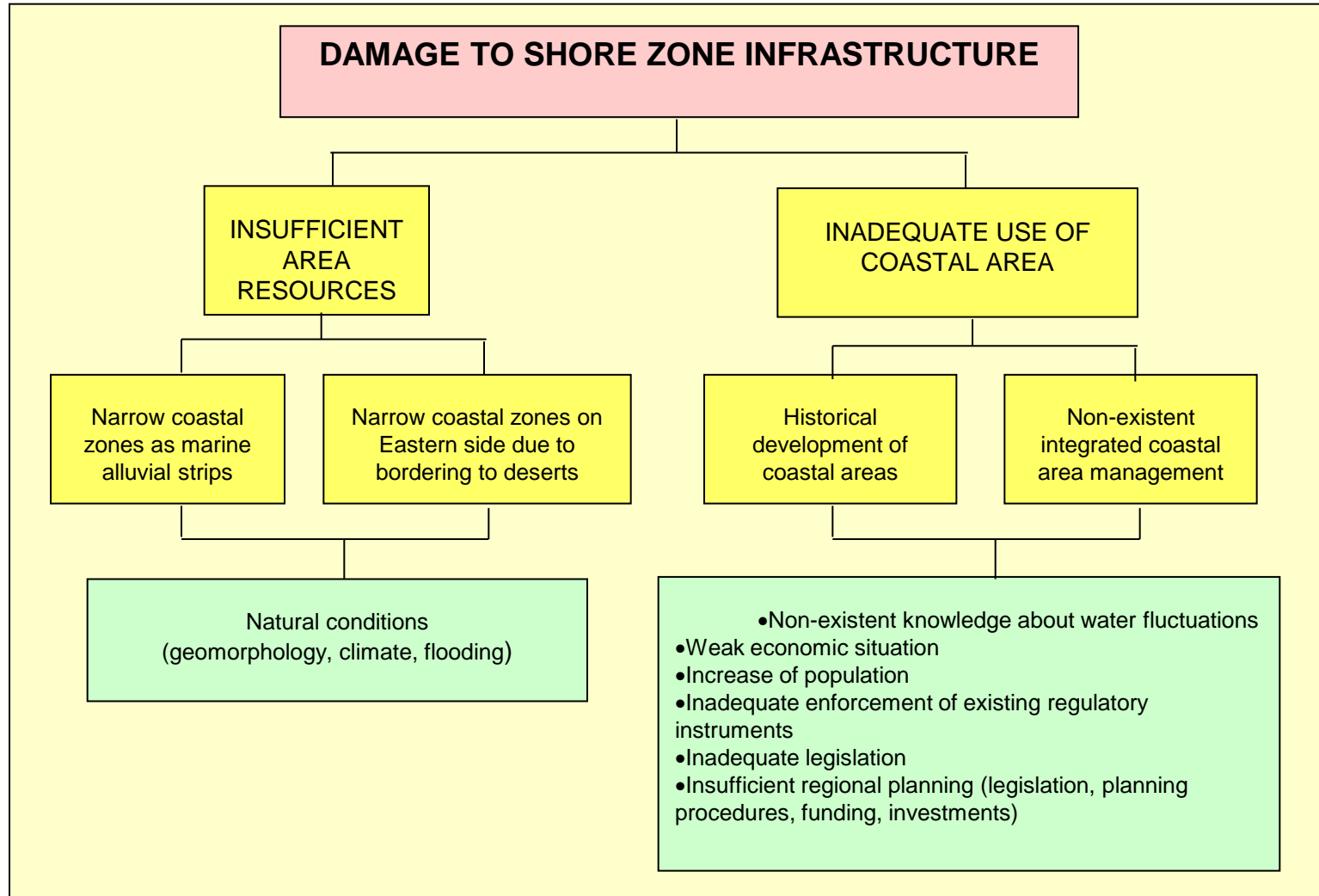
Dnipro Basin Causal Chain – Ca. 2003



Cadena Causal de la Cuenca Dnipro

- Altamente detallada y compleja
- Requiere una gran cantidad de tiempo y experiencia para completar
- Difícil de analizar y difícil para un tomador de decisión traducirlo en acción

Caspian Sea Causal Chain – Ca. 2001



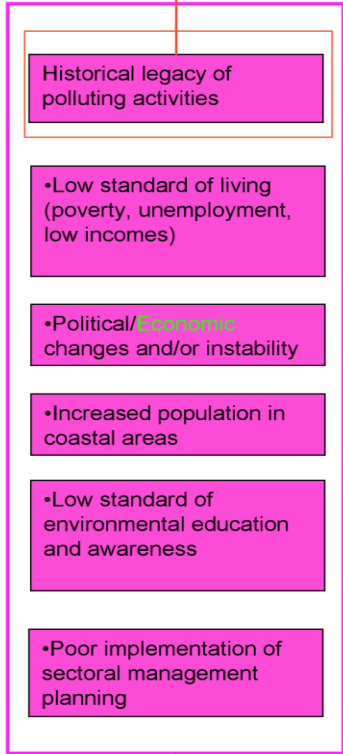
Cadena Causal del Caspian Sea

- Muy poco detalle
- La percepción de la falta de comprensión de la metodología de ACC
- Falta de lógica
- Difícil para un tomador de decisiones traducirlo en acciones

Black Sea Causal Chain – Ca. 2007

CAUSAL CHAIN ANALYSIS FOR CHEMICAL POLLUTION

Root causes



Underlying causes

Socio-economic drivers

- lack/ poor enforcement of environmental protection regulations in agriculture
- Diminished government control of privatized farms
- Lack/poor planning of agricultural use
- Low awareness of negative environmental effects

- lack/ poor enforcement of environmental protection regulations in industry (including energy and extraction of raw materials)
- poor or no enforcement of trade waste discharge regulations
- Weak sectoral industrial policy and related legislations
- No incentive for pollution prevention and control
- Lack of finances

- Lack/poor enforcement of environmental protection regulations in shipping and harbor activities
- No incentives for pollution prevention and control

- Uncontrolled development in coastal areas
- Low level of user fees (tariffs) and incentives for wastes collection, storage
- Poor management/planning/use of landfills
- Poor capital investment and operational funding for waste collection/storage and treatment

- Lack/ mismanagement of public funds dedicated to improve the quality of the environment

Resource uses

- Unsustainable/inefficient agricultural practices
- Historical legacy from over application of pesticides

- Untreated industrial effluents and/or poorly maintained industrial treatment plants
- Absence of / or outdated treatment technology
- anachronistic industrial technologies and practices (including energy and extraction of raw materials)

- Absence of or outdated storage and treatment technology and facilities
- Aging fleet
- Poor maintenance of vessels
- No effective monitoring and intervention plan for pollution from ships
- Illegal shipping/ harbor operations

- Poor management/planning/use of landfills
- Lack of treatment, and/or no infrastructure for collecting leachate
- Lack of operation and maintenance control in collection of solid waste

Direct Causes

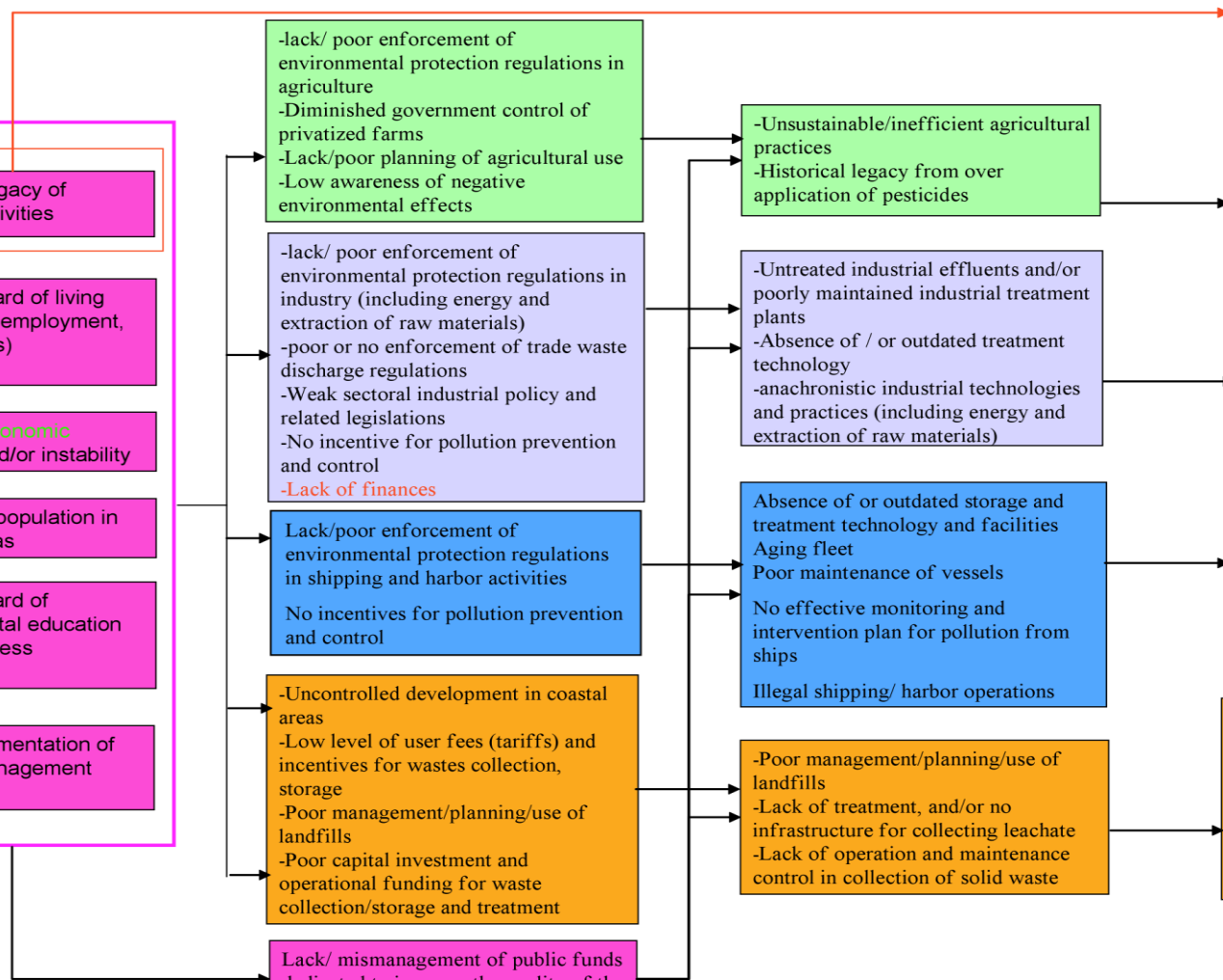
- Elevated pollutant loads resulting in high levels of pollutants accumulation in sediments

- Point and diffuse sources of effluent from livestock farms
- Diffuse pollution from pesticides
- ground/soil water discharges (containing elevated levels pesticides) to surface waters

- Discharge of untreated industrial effluents
- Atmospheric emissions of pollutants deposited on land/ directly into the sea
- Oil spills

- Oil spills
- Dumping/ discharges of wastes
- Discharges of untreated ballast waters
- Accidents

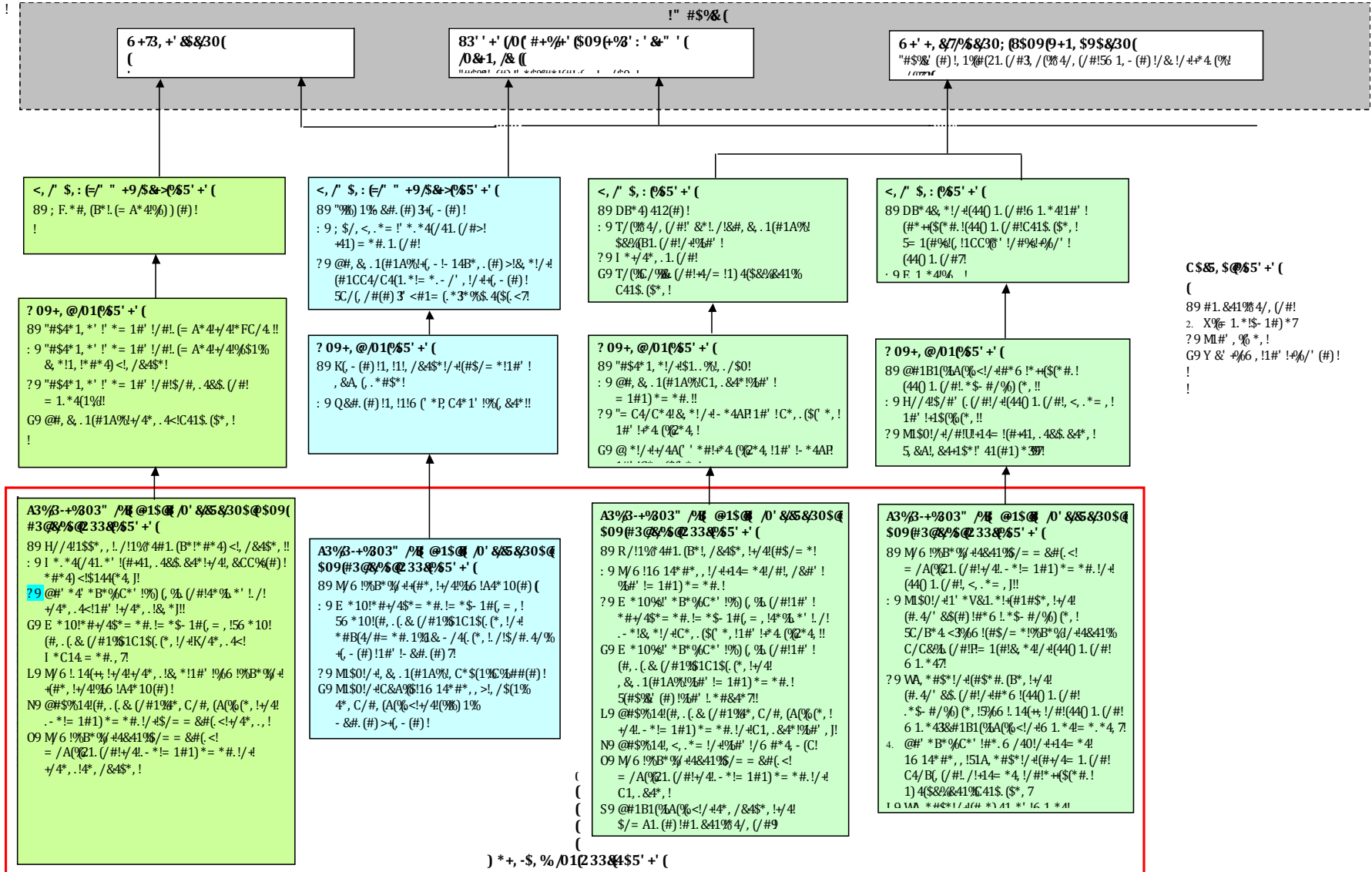
- Infiltrations from landfills
- Municipal waste disposal (including litter) accidentally reaching the sea
- additional litter loads from tourism
- Inappropriate solid waste disposal



Cadena Causal del Mar Negro

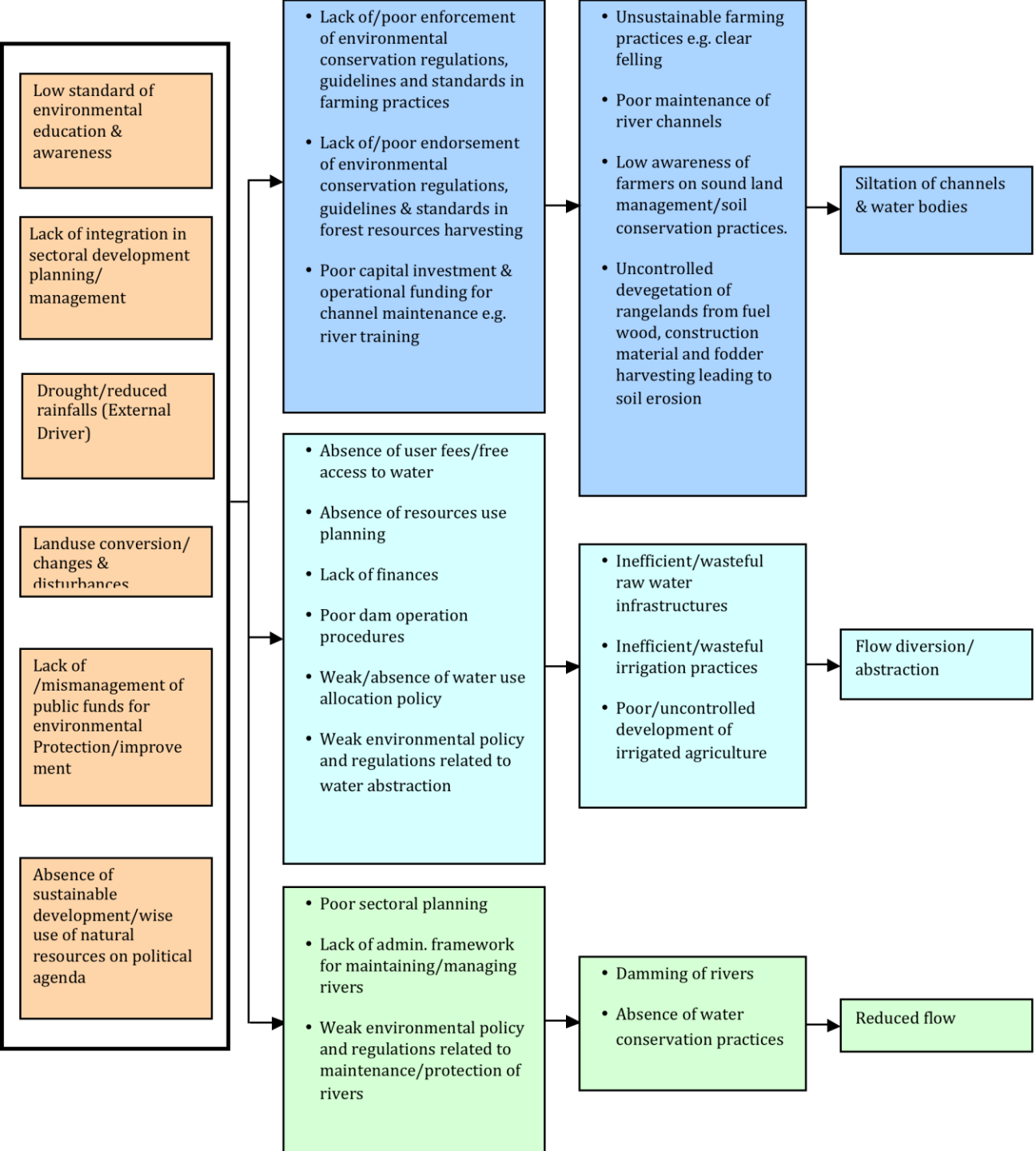
- Algunos vínculos y procesos lógicos
- Todavía puede tener más detalle
- Es fácil para un tomador de decisión de traducirlo en acción
- PERO es la acción correcta? ¿Cuenta con suficiente detalle?

Kura-Aras River Basin Causal Chain – Ca. 2006



Kura-Aras River Basin Causal Chains

- Buen Nivel de detalle
- Algunos vínculos y lógico
- Enlaces causa a los impactos - una buena idea
- Es fácil para un tomador de decisión de traducirlo en acción



Lake Chad Causal Chain

Ca. 2007

Lake Chad Causal Chains

- Razonable nivel de detalle
- No hay mucha vinculación, pero es lógica
- PERO, ¿podría un tomador de decisiones traducirla en acción?

Figure 29: Casual Chain Analysis for declining water quality



Orange-Senqu River Basin Causal Chain

Ca. 2008

Orange Senqu River Basin Causal Chains

- Buen nivel de detalle
- Algunos vínculos y lógica
- Enlaces causa a los impactos - una buena idea
- Gráficos hacen que sea difícil de interpretar
- Por lo tanto, es posible que un tomador de decisiones lo traduzca en acción?

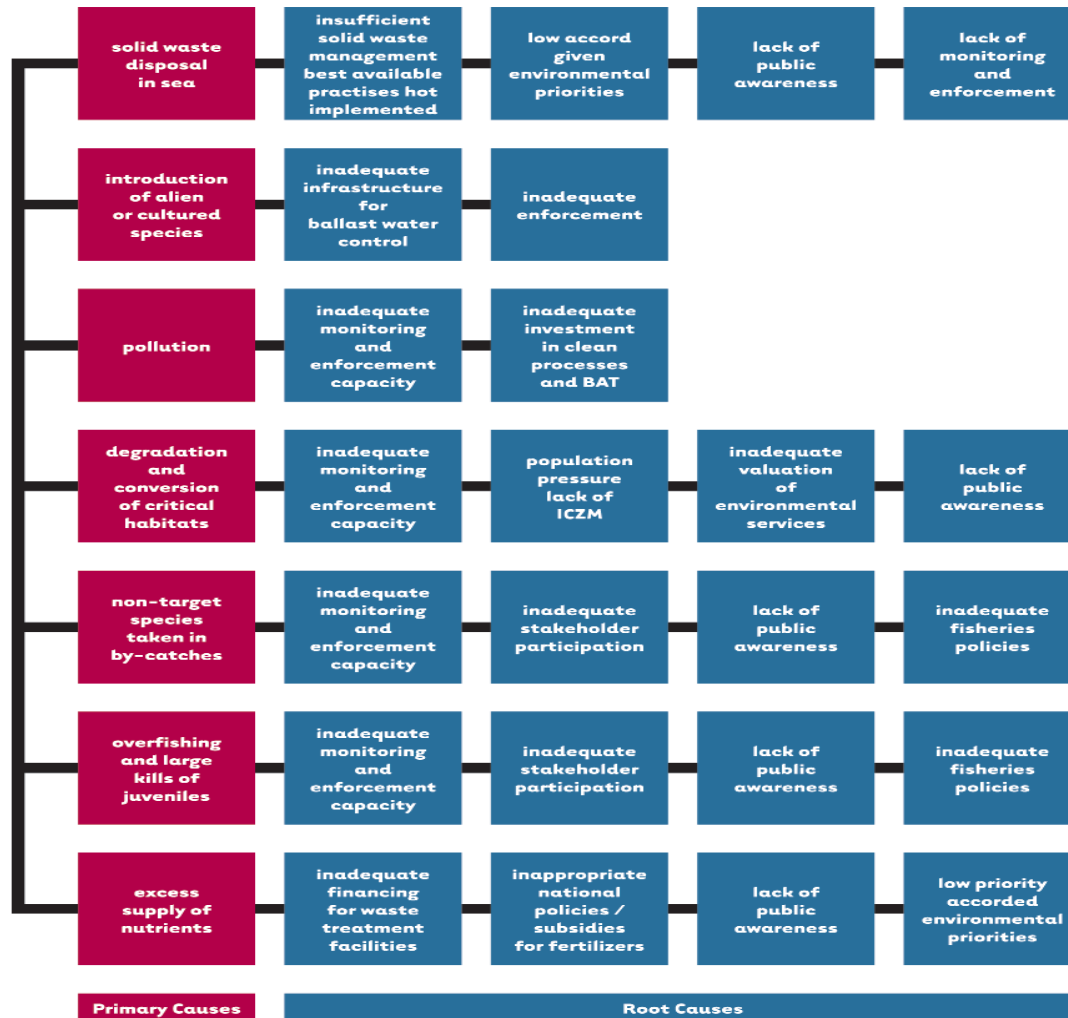
Figure 2.1.1 Causal Chain Analysis: MPPI 1: Decline of Biodiversity

Environmental Impacts:

- Disruption of biocenoses
- Change in structure of marine communities
- Reduction of fin- and shell-fisheries
- Decline in critical seabed habitats
- Ripple effects through food web
- Loss of unique global biodiversity resources
- Loss of forage, nesting, and / or resting areas for migratory species
- Possible loss of unique wetlands habitats

Socio-economic Impacts:

- Loss of high value ecological services from wetlands
- Income decline from fisheries
- Changes in the employment with a shift away from fisheries
- Loss of aesthetic value
- Loss of income from the tourism industry
- Loss of cultural heritage



Mediterranean Sea Causal Chain

Ca. 2005

Mediterranean Sea Causal Chains

- Falta de detalle
- No hay vínculos – No hay un flujo lógico
- La falta de detalle hace difícil de interpretarlo
- Por lo tanto, es posible que un tomador de decisiones lo traduzca en acción?

Bay of Bengal LME Causal Chain – Ca. 2011

1. Overexploitation of marine living resources

Transboundary nature of the concern	Issues	Proximate causes	Intermediate causes	Root causes
<p>Many fish stocks shared among BOBLME countries either through transboundary migration of fish or larvae; Fishing overlaps national jurisdictions, both legally and illegally - overcapacity and overfishing in one location forces a migration of fishers and vessels to other locations; All countries (to a lesser or greater degree) are experiencing difficulties in implementing fisheries management, especially the ecosystem approach.</p>	<p>Decline in overall availability of fish resources</p>	<p>Excessive fishing effort and overcapacity; Unselective fishing practices and gear</p>	<p>Increasing fishing effort, especially trawlers and purse seiners; Illegal, unregulated and unreported (IUU) fishing, both national and international; Weak fisheries MCS and enforcement</p>	<p>“Open access” regime; Strong incentives to encroach into areas with better returns; High consumer demand for food fish</p>
	<p>Changes in species composition of catches</p>	<p>Excessive fishing effort and overcapacity; Unselective fishing practices and gear</p>	<p>Increasing fishing effort, especially trawlers and purse seiners; Illegal, unregulated and unreported (IUU) fishing, both national and international Weak fisheries MCS and enforcement</p>	<p>“Open access” regime; Strong incentives to encroach into areas with better returns; High consumer demand for food fish; High consumer demand for seed and fish meal for aquaculture</p>
	<p>High proportion of juvenile fish taken</p>	<p>Unselective fishing practices and gear</p>	<p>Weak fisheries MCS and enforcement</p>	<p>“Open access” regime; High consumer demand for food fish; High consumer demand for seed and fish meal for aquaculture;</p>
	<p>Changes in marine biodiversity plus vulnerable/endangered spp.</p>	<p>Destructive fishing methods</p>	<p>Weak fisheries MCS and enforcement</p>	<p>“Open access” regime; High consumer demand for food fish</p>

Bay of Bengal LME Causal Chains

- Buen nivel de detalle
- No vínculos, pero muy logica
- Vinculos causa efecto – buena idea
- Fácil para un tomador de decisión traducirlo en acción

TABLE 7.7: CAUSES AND CONSEQUENCES OF CHANGES IN SEDIMENT DYNAMICS

Locations	Primary Causes	Issue	Impacts	Locations	
In headwaters of Cubango, along river on common Namibia-Angola border	Land cover change – overgrazing, fires, deforestation and land transformation for farming	Change in sediment dynamics	Causes hydrological change with associated changes in river morphology – channel formation and reduced flood spillage	Throughout basin	
Longa, Cuito, Lupire	Cultivation of rice, sugar in floodplains		Loss of floodplain and delta dynamics	Cuito, Namibia, delta	
Cuchi & Mucundi	Dams for irrigation and hydropower (stop bedload transport)		“Sediment hungry” flows downstream of dams increase riverbank and bed erosion	Angola	
Angola, Namibia	Increase in sediment and dissolved solids in returned waters from irrigation		Decrease in sediment bedload transport	Impacts on river, floodplain, panhandle and delta ecosystem functioning	Throughout basin
Angola, Namibia	Sand mining			Increased salinization	delta
Common Namibia-Angola section and areas with higher human population	Destruction of riparian belt		Key indicators	Riverbank erosion	Mid section between Mucundi and the panhandle
Throughout basin	Peri-urban (small cluster settlements) population increases		o Bedload annual quantities transported	Impacts on infrastructure – roads, water abstraction schemes	Throughout basin
			o Suspended solids (TSS, turbidity)	Increase in total suspended solids (TSS) decreases aquatic productivity	Throughout basin
			o Dissolved solids (conductivity)	o In severe cases leading to decline in aquatic vegetation	
Cuito headwaters	Climate change		Increase in water column sediments (Increase in turbidity)	o Increase in floating algae	Throughout basin
		o Declining potability and gastro problems in people and animals		Throughout basin	
		o Blocks fish gills - fish kills, reduced productivity		Throughout basin	
		o Reduces hunting efficiency of fish and macro-invertebrate species hunting by vision		Throughout basin	
		Increased deposition downstream on floodplains, panhandle and delta		Panhandle, delta	
		Smothering of habitats and sedentary communities (mainly rocky areas)		Angola, Namibia, esp. Popa Falls	
		Increased water treatment costs		Throughout basin	
		Impacts on infrastructure		Throughout basin	

Okavango River Basin Causal Chain – Ca. 2011

Okavango River Basin Causal Chains

- Demasiado Detalle
- No hay vinculos, pero es lógico
- Enlaces causas efecto y ubicaciones
- Confuso para un tomador de decisión trasladarlo a acción

Posibles dificultades en el desarrollo de las cadenas causales

Tipo de cadena causal	VENTAJAS Y DESVENTAJAS
Tabla o matriz (e.g. Bay of Bengal LME)	<ul style="list-style-type: none">✓ Simple de producir✓ Conceptualmente fácil para un experto producirlo✗ Difícil mostrar enlaces entre causas✗ Puede ser conceptualmente difícil para un lector entenderlo✗ A menudo es difícil identificar las intervenciones de PAE
Diagrama de flujo (e.g. Kura-Aras River Basin)	<ul style="list-style-type: none">✓ Muestra los enlaces entre las causas✓ Trabaja bien usando un enfoque sectorial✓ Conceptualmente fácil para un lector entenderlo✗ Difícil de construirlo✗ Conceptualmente difícil para un experto producirlo✗ Consume mucho tiempo✗ A menudo es difícil identificar las intervenciones de PAE

Consejos desde el campo.....

Tiempo - No subestime el tiempo necesario para llevar a cabo el ACC

Expertise – Asegúrese de que los miembros del equipo de desarrollo del ADT que trabajan en la ACC cubran todas las áreas de conocimiento necesarias

Preparación – Trate de estar bien preparado con antelación al taller principal de Cadena Causal. Ten la metodología de ACC bien desarrollada y entendida por los miembros claves del Equipo desarrollador del TDA

Sesión de Información – El proceso de ACC puede ser difícil de conceptualizar para algunas personas, por ello asegure que el Equipo desarrollador esté adecuadamente informado antes de cualquier taller.

Ejercicio Grupal

En grupos de 5:

- Tome uno de los problemas prioritarios transfronterizos -junto con sus correspondientes impactos ambientales y socio-económicos e identificar :
 - Los sectores claves (e.g. industria, agricultura, pesca etc) y selecciona uno
- Para ese sector, identificar:
 - Las causas inmediatas
 - Las causas subyacentes
 - Determina las causas raíz
- **Tiempo: 30 minutos**