



International Symposium
Apr. 26-29, 2010, Sendai, Japan

Climate Change Effects
on Fish and Fisheries:

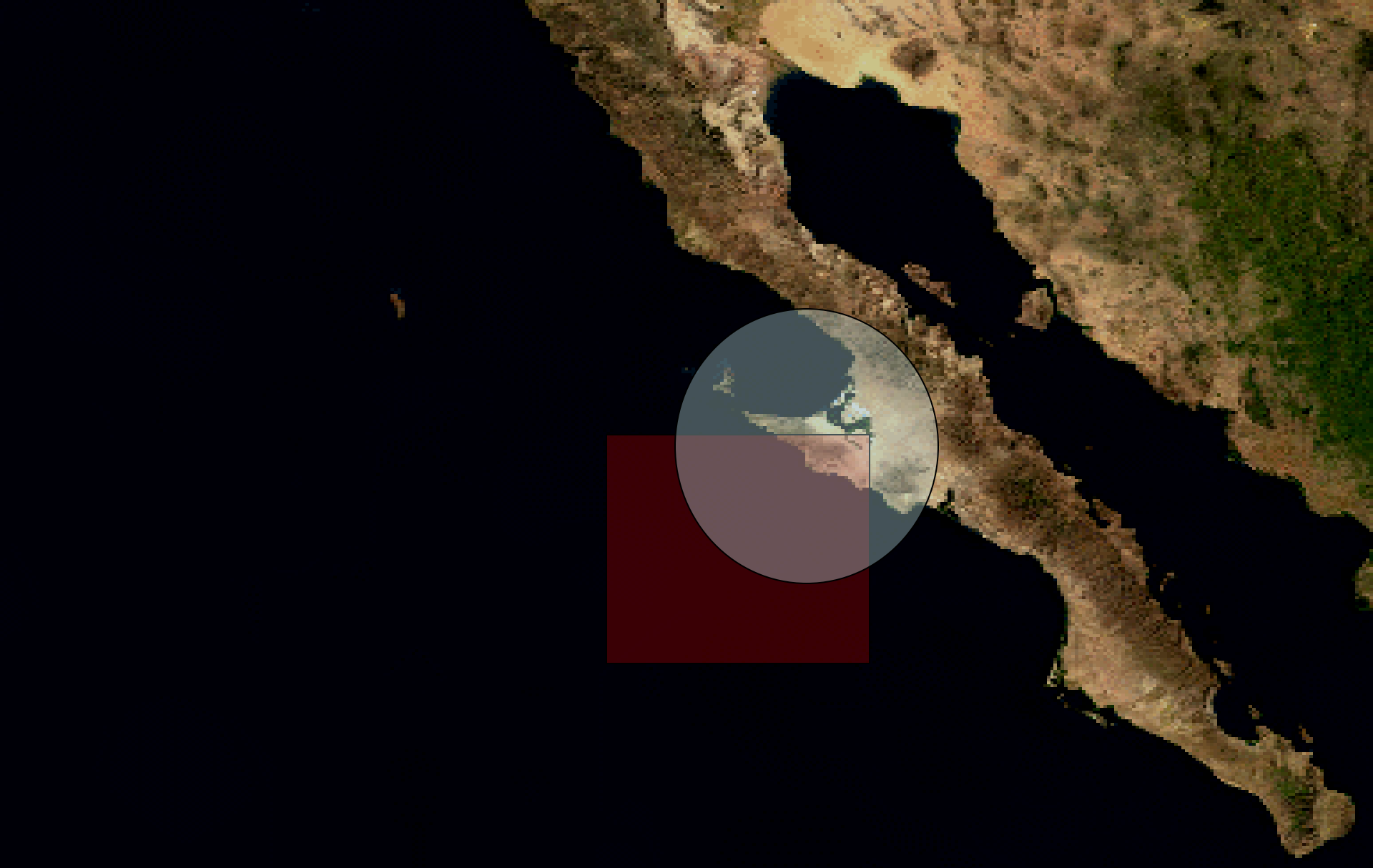
Forecasting Impacts, Assessing Ecosystem Responses, and Evaluating Management Strategies

Reasons for high vulnerability of coastal fishing communities of Baja California (Mexico) and potential adaptation strategies to climate change

S.E. Lluch-Cota, R. Kachok and M. V. Morales-Zárate

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR)

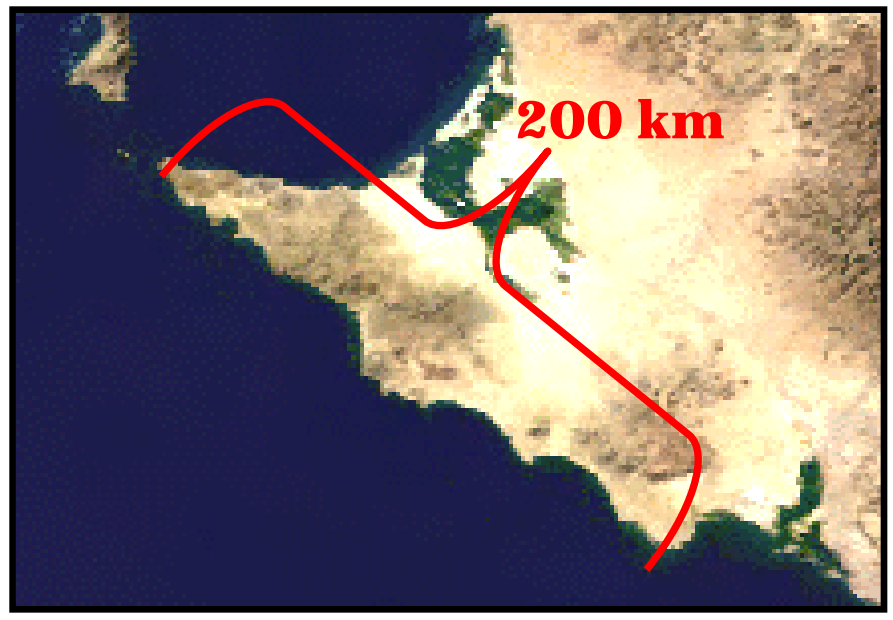
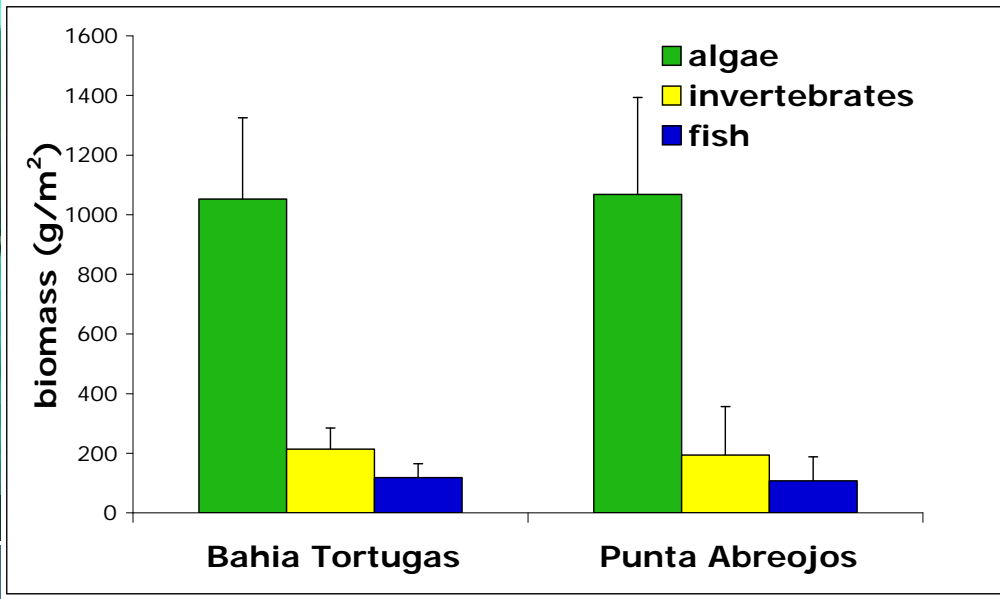
slluch@cibnor.mx



West coast of Baja California peninsula. The region is known as Bahia Vizcaino, Punta Eugenia, Pacifico Norte



Ecosystem: Variable, productive, rocky reefs, kelp forests (different species), and sandy shorelines.



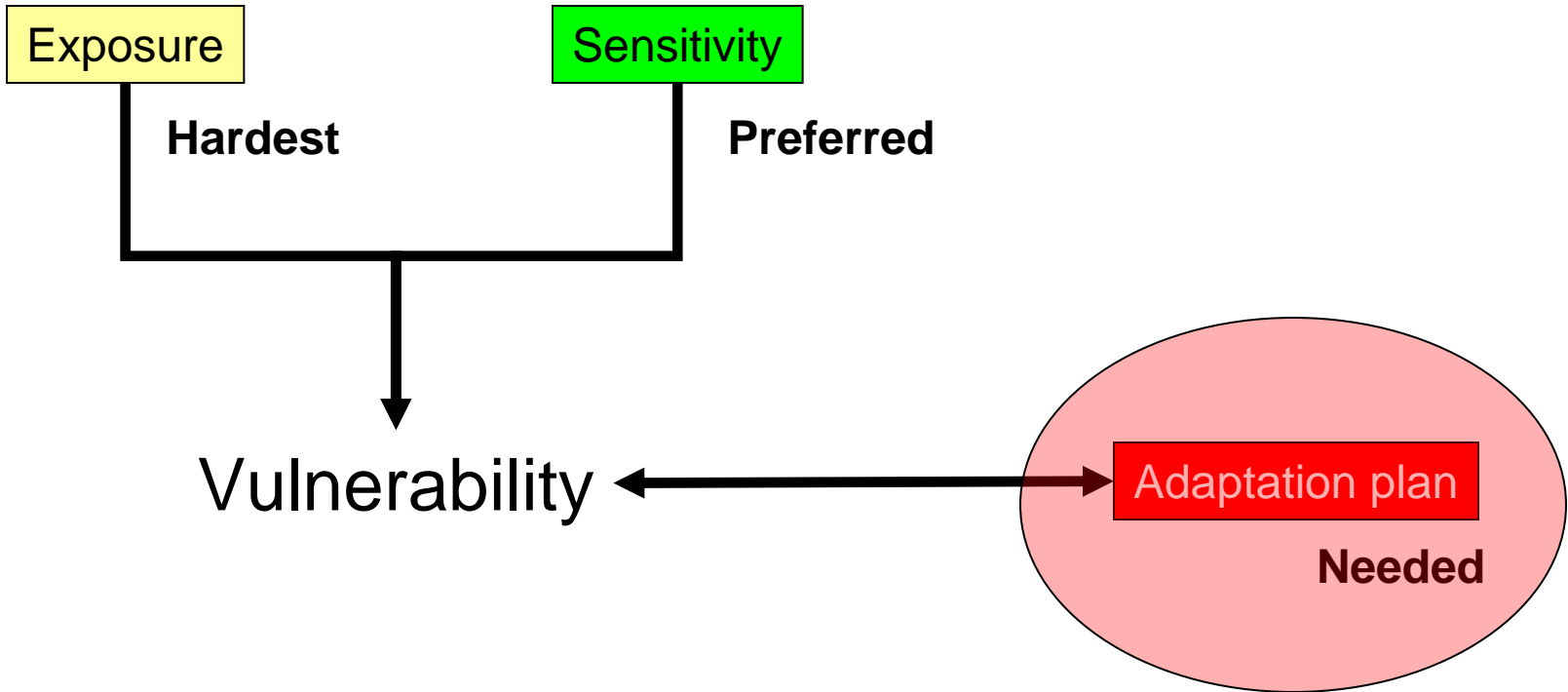
Fishery: Mostly high-value abalone and lobster. Fisherers well organized into cooperatives and a federation

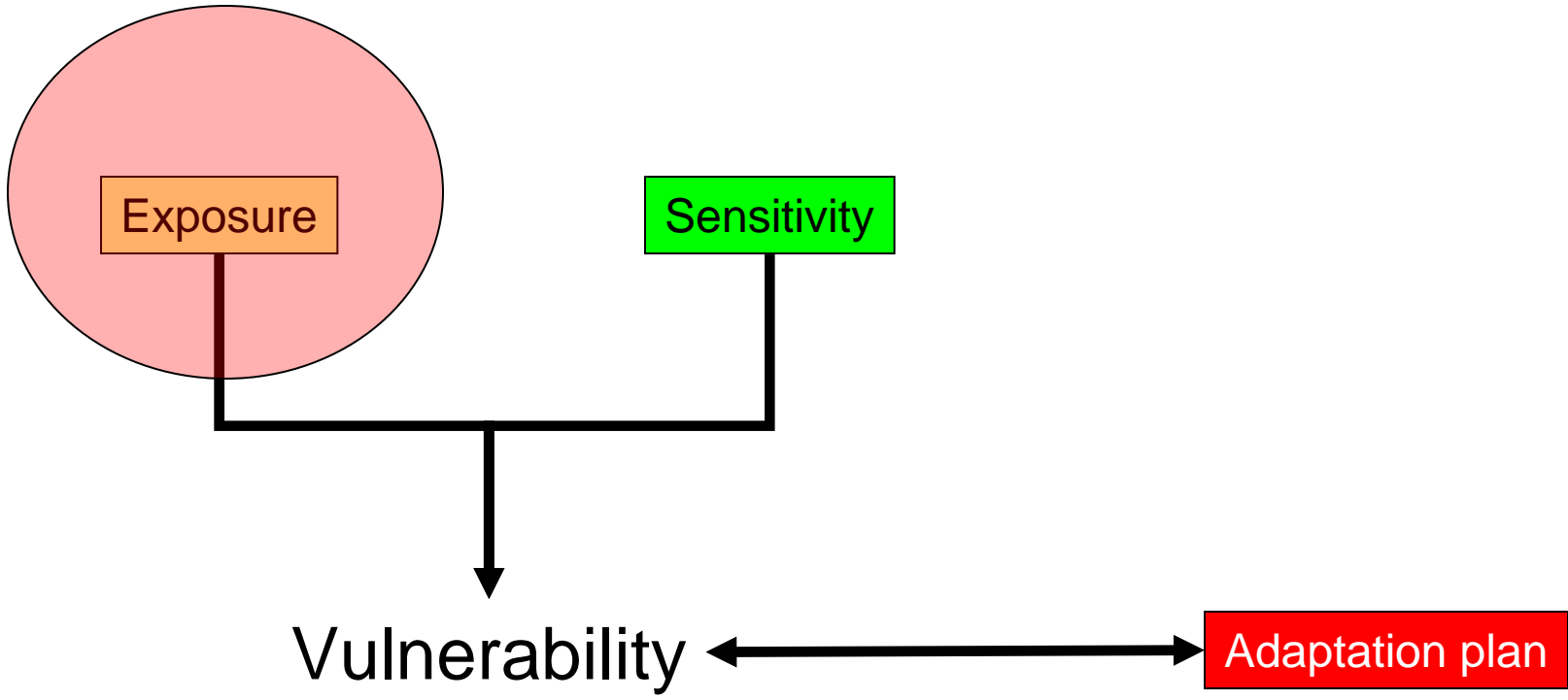
Management: Long term area concessions, co-management.

Social: Remote locations, fisheries main activity.

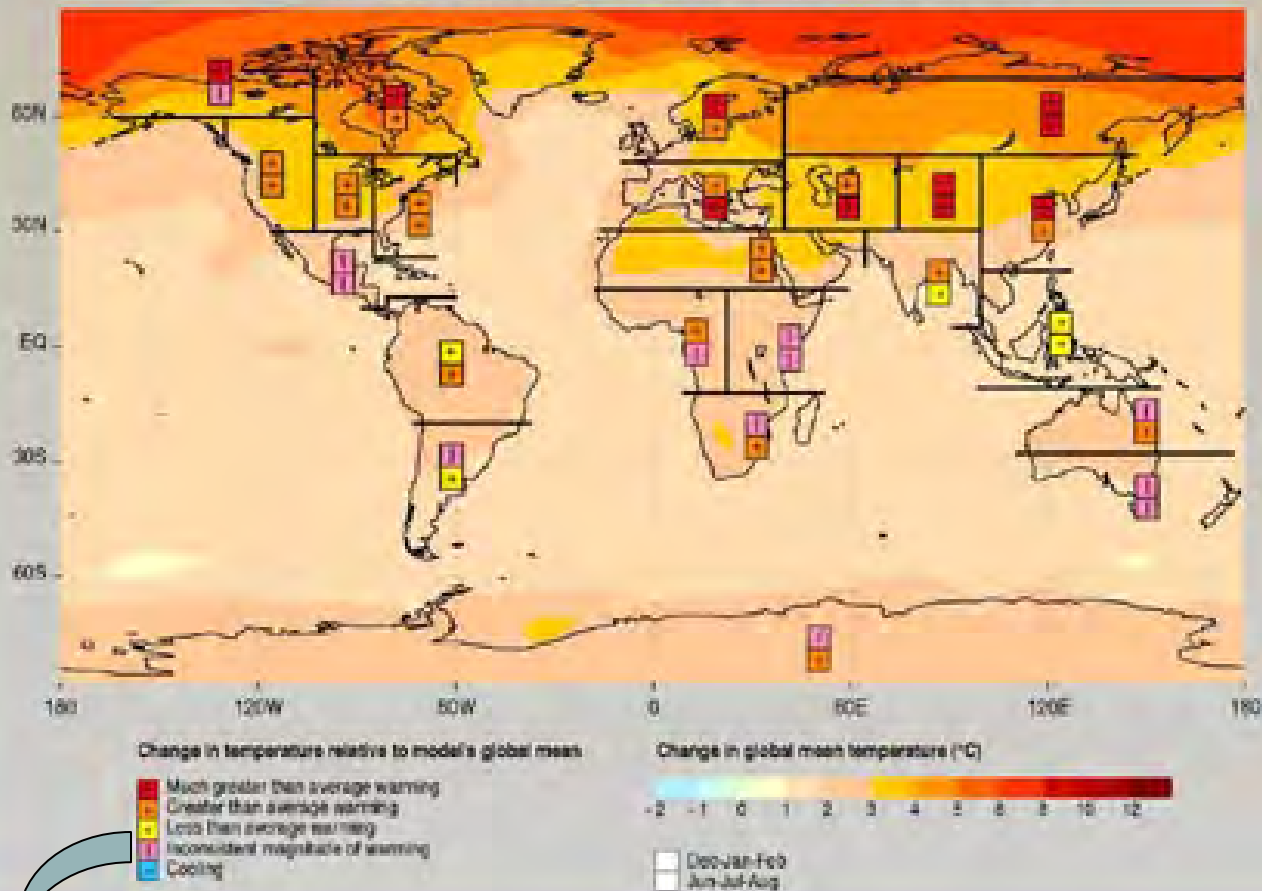
Zona Pacifico Norte, Áreas Concesionadas a cada Cooperativa







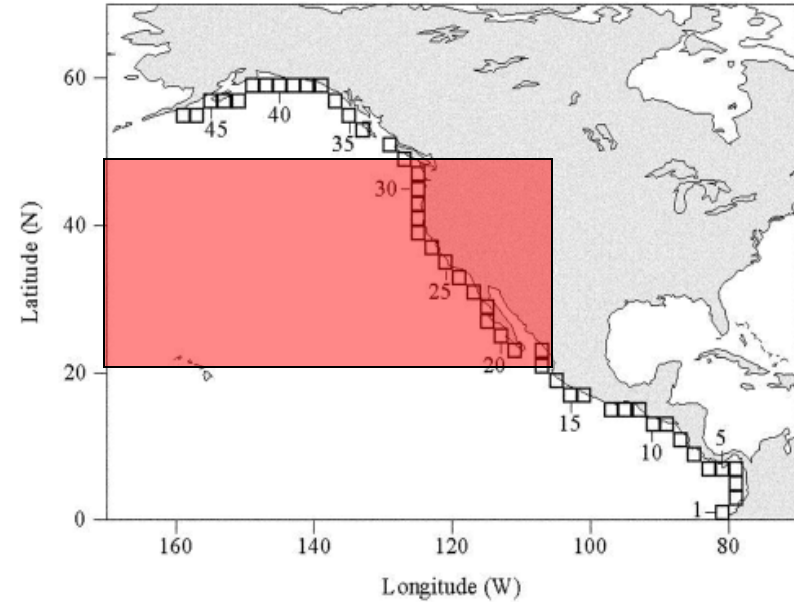
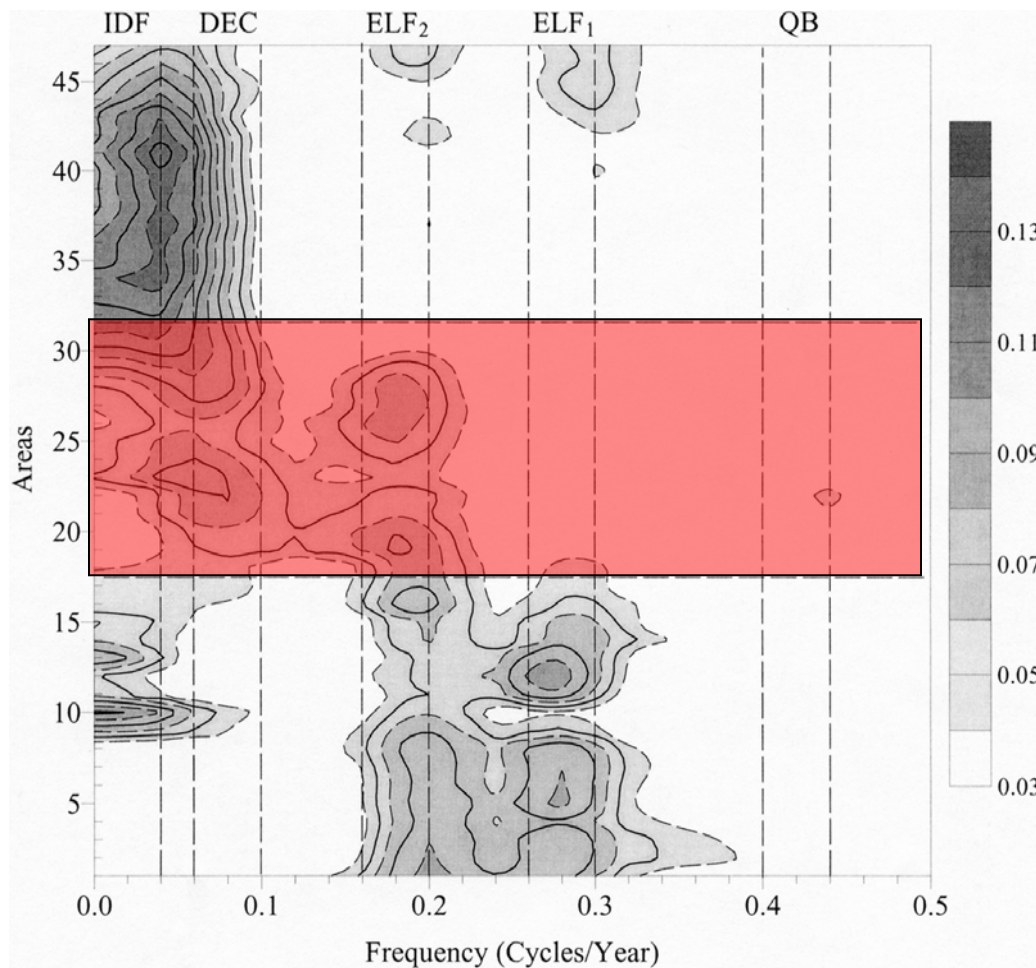
Change in temperature for scenario B2



SYR - FIGURE 3-2 b

Inconsistent magnitude of warming

NW Mexico shows a strong interaction of climate variability signals



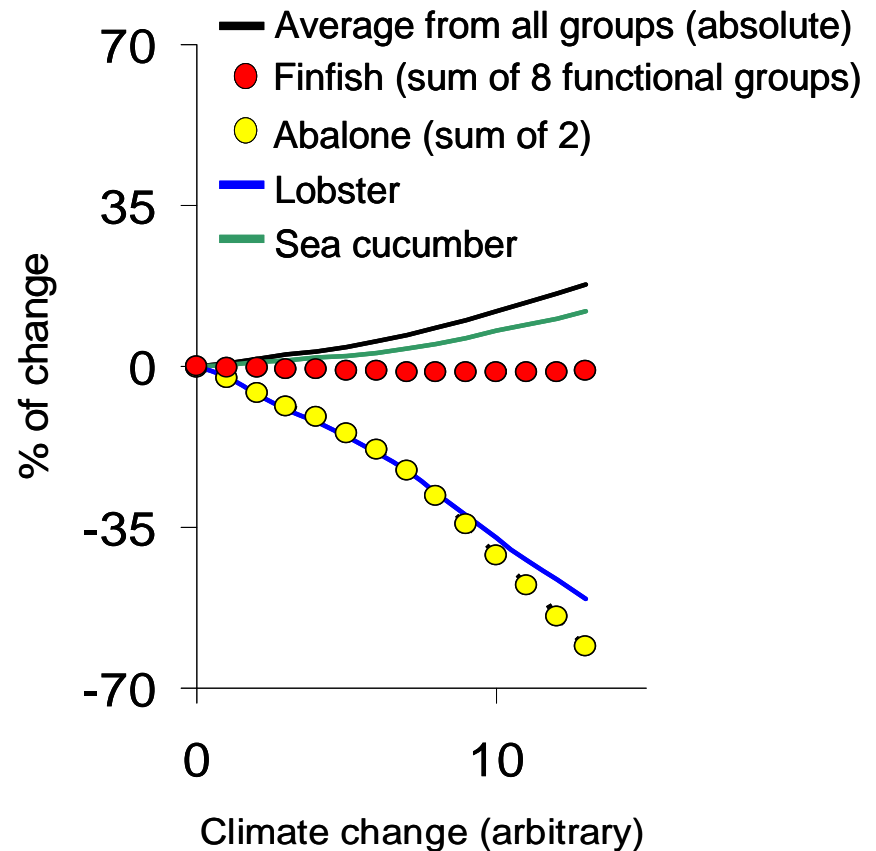
Spectral densities of coastal SST the anomaly series along eastern Pacific coast, showing in red the region with strongest LF-HF interaction.

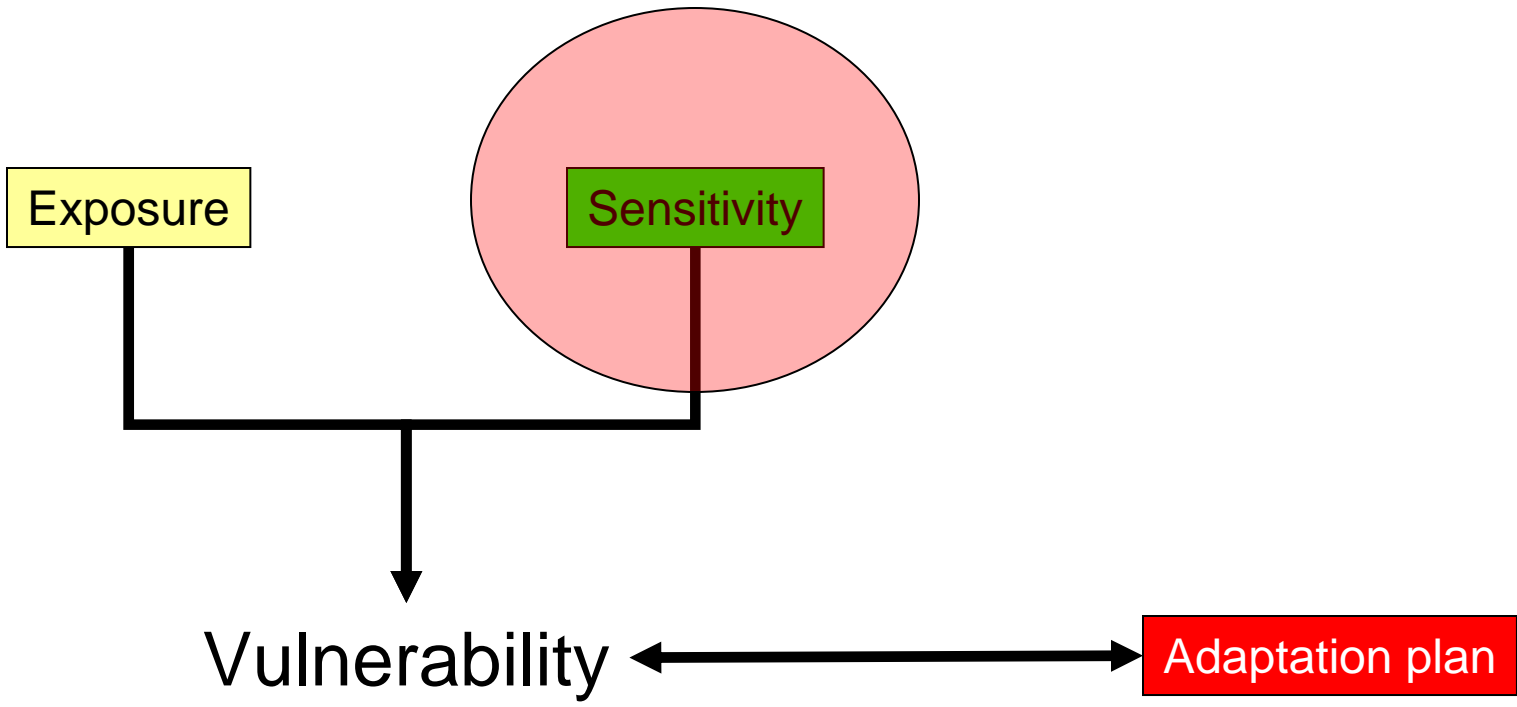
Kindly provided by Lluch-Cota (another one)

Exposure

- No clear trend in last century
- Confounding signals
- “Inconsistent magnitude of warming” in models
- Regional and locals models not ready

- Arbitrary scenarios
(less fun, more feasible)
- Use of empirical relations







National Science Foundation
February 2010

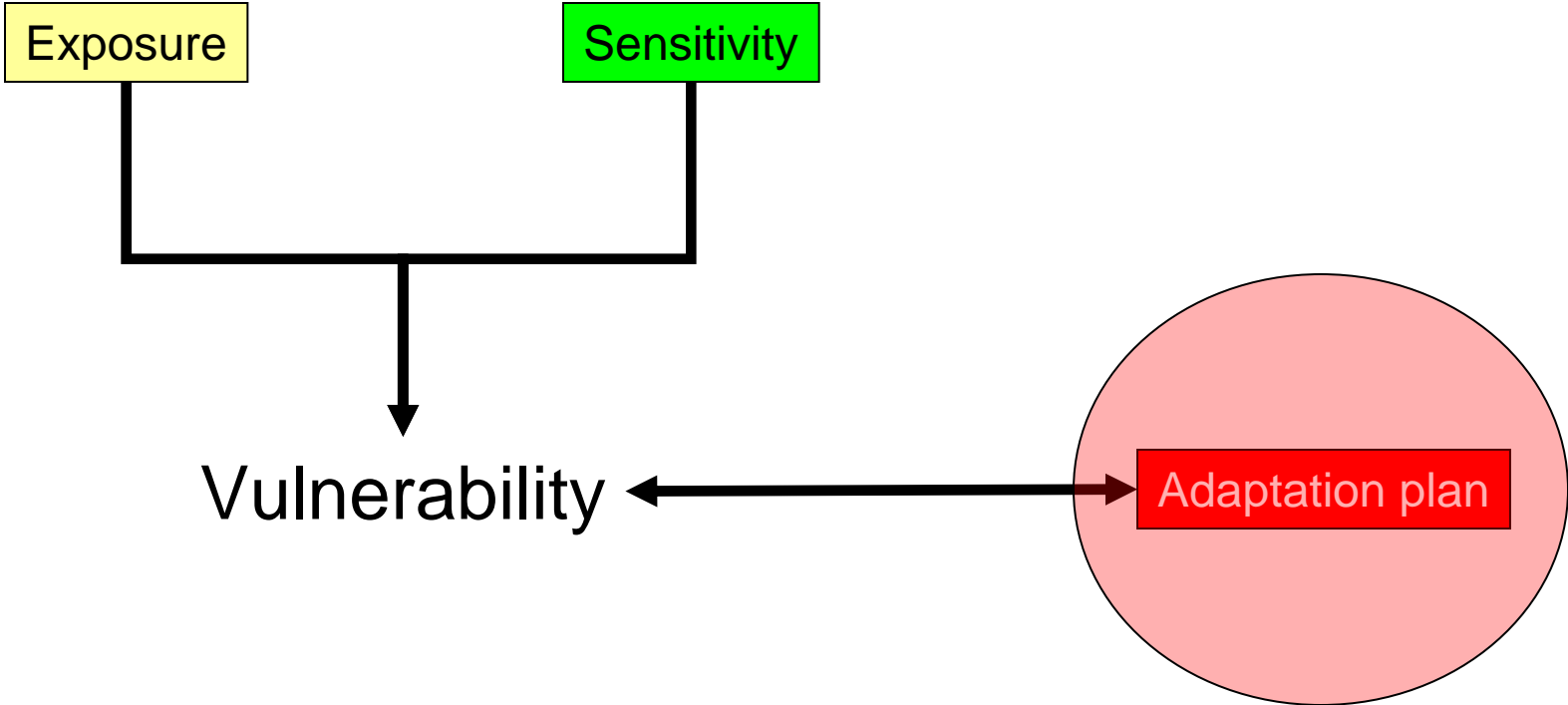


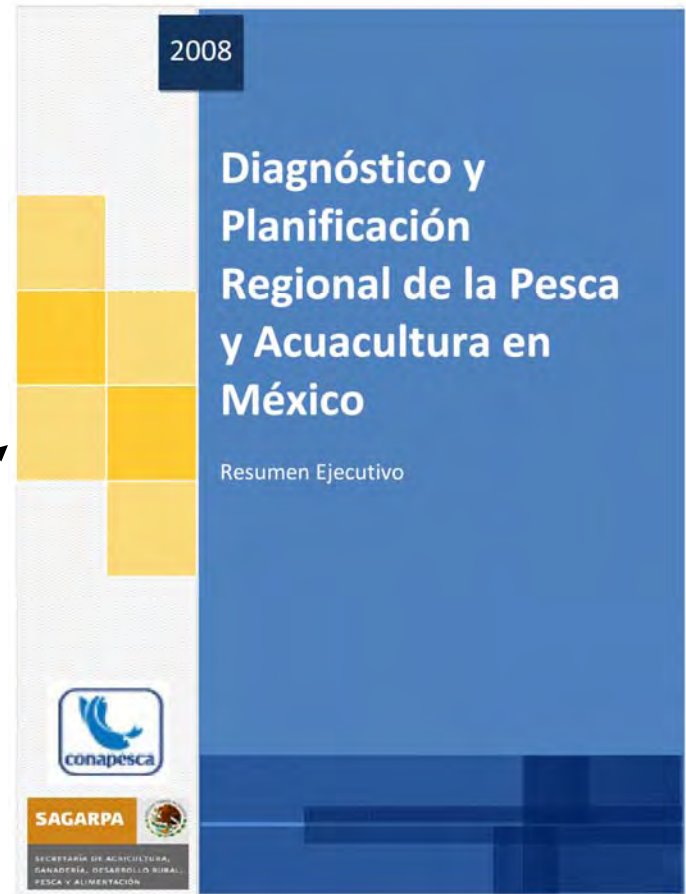
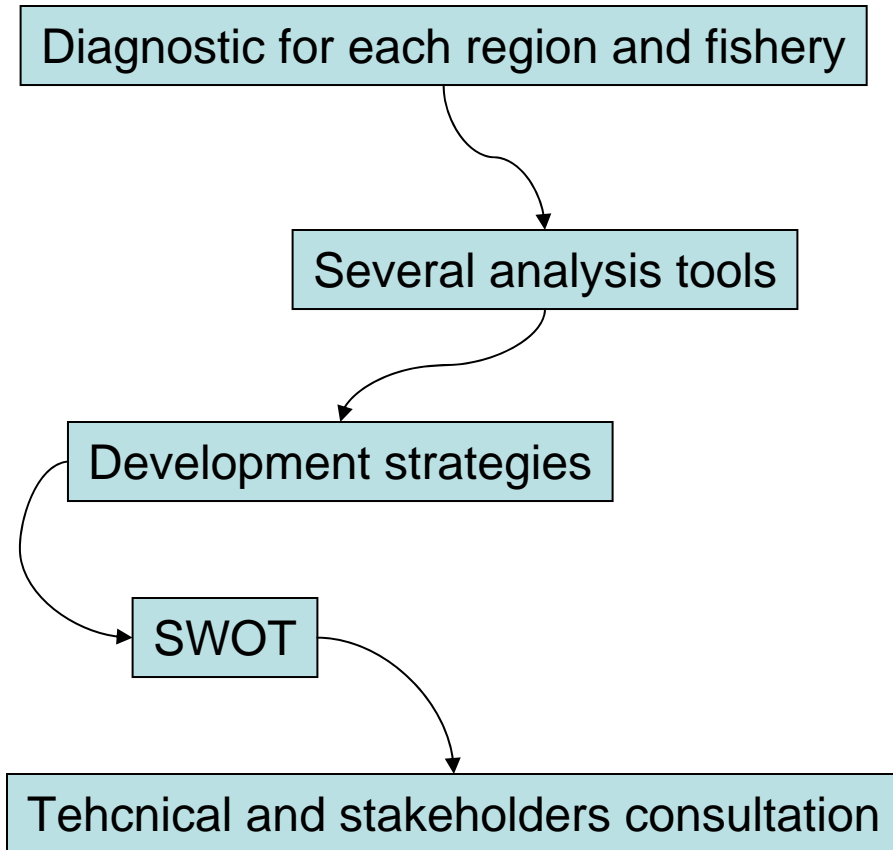
Drivers of current performance
=
reasons for concern in a
changing future

- Ecological: a) high biological productivity, b) persistence of key species, c) trophic dynamics

- Social: a) Well defined area concessions (high value species), b) democratic and transparent decision making, c) social and cultural bondages, d) geographic isolation

- Economic and institutional: a) high value of target species and negotiation capacity, b) Renewing concessions, c) Technical capacities and efforts for recognition (MSC certification), d) Adequate scales for management of main species (reef, area, region, etc.)





		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W		
		Abulón																								
		Fortalezas					Oportunidades					Debilidades					Amenazas									
RECURSO	A	1																								
		2	FLOTA																							
		3	Dimensionada de acuerdo a la abundancia de recursos					Generación de tecnología propia para la fabricación de mejores embarcaciones					Sobredimensionada													
		4	Flota renovada de forma adecuada										Flota en el limite de su vida útil o muy rebasada													
		5	Capacidad de bodega eficientemente aprovechada										Ineficiencia en el uso de la capacidad de bodega													
CAPTURA	A	6	Flota articulada a la industria procesadora										Flota no articulada a la industria procesadora													
		7	Ubicación próxima a localidades de abasto de materias primas					Acceso a la tecnología de proceso					Ubicación lejana al abasto de materias primas					Perder competitividad por no cumplir estándares de calidad								
		8	Empresarios visionarios con representaciones en foros en los que se determinan políticas públicas sectoriales					Disponibilidad de materia prima					Empresarios con limitada visión de futuro respecto a su negocio y con baja participación en sus organizaciones					Normatividad nacional más exigente que los estándares internacionales								
		9	Cuenta con sus propios productores/proveedores de materia prima					Aprovechamiento de subproductos					Su abasto de materia prima depende de los productores/proveedores de la misma					Resistencia a integrarse a las cadenas productivas								
		10	Plantas correctamente dimensionadas					Viabilidad para la formación de organismos parafinancieros					Plantas sobredimensionadas													
		11	Cumplimiento de NOMS sanitarias					Potencial para instalación de nuevas plantas					Incumplimiento de normatividad sanitaria													
		12	Cuenta con recursos humanos calificados o especializados					Programa de subsidio energetico a plantas					No cuenta con recursos humanos calificados o especializados													
		13	Rotación de personal controlada					Procesos de certificación, acreditación y trazabilidad					Rotación de personal no controlada													
		14	Mano de obra disponible en la localidad										Dificultad para acceder a mano de obra local													
		15	Industria limpia										Industria contaminante													
INDUSTRIA	A	16	Alta calidad y confiabilidad del producto percibida por el cliente (características organolépticas)					Productos susceptibles a protección industrial					Baja calidad y confiabilidad del producto percibida por el cliente (características organolépticas)					Reglamentación estricta exportaciones								
		17	Conocimiento del producto en el					Primeros entrantes en mercados					Desconocimiento del Producto por el					Riesgo de embargo								

Productive chain

Resource

Catch

Processing

Commercialization

Market

Consumption

Adaptation

Monitoring success

Vulnerability
(scenarios and sensitivity)

Development strategies
Generic transformed to specific

Management, forecasting capacity

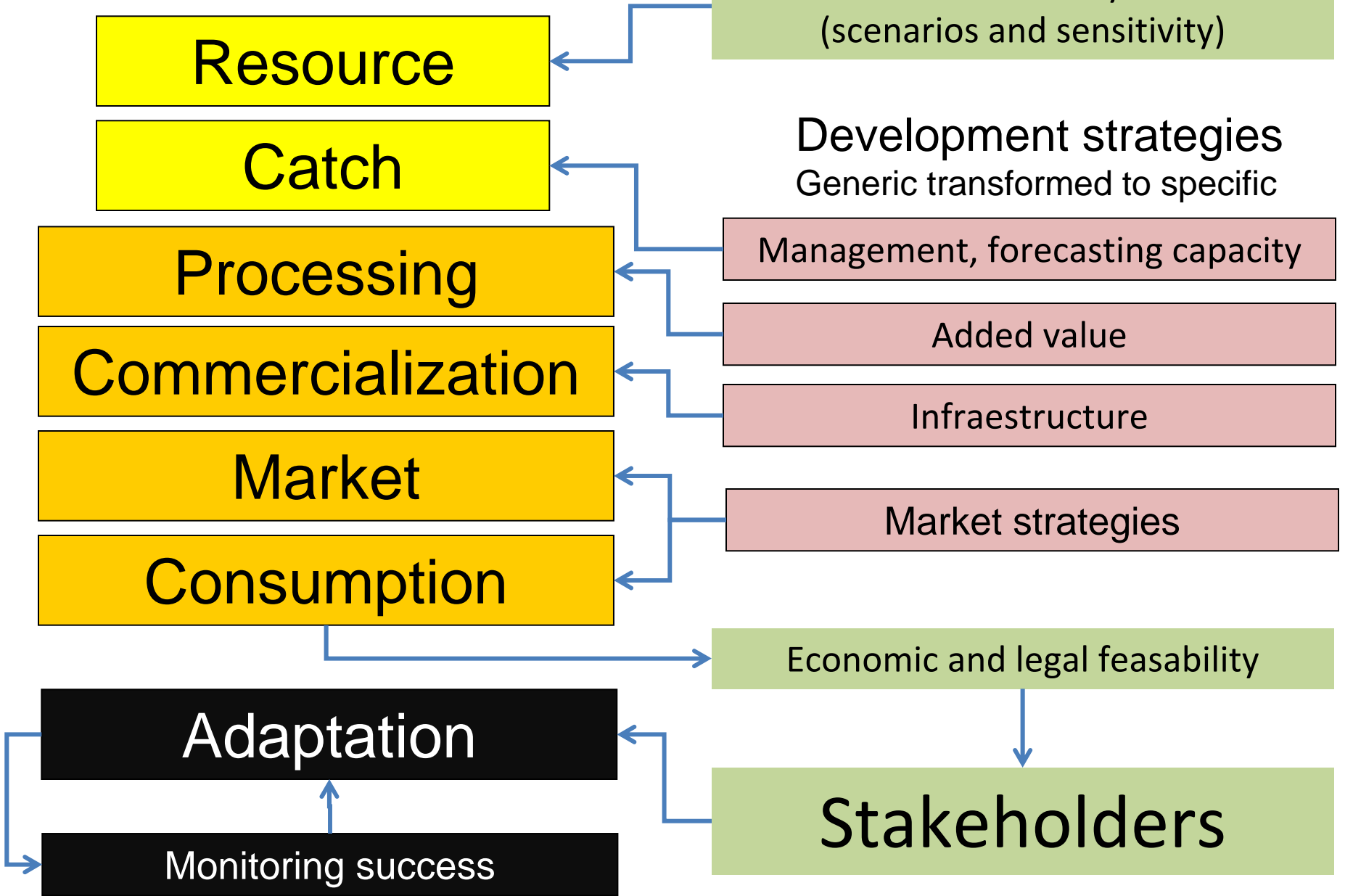
Added value

Infraestructure

Market strategies

Economic and legal feasibility

Stakeholders



Linking human and biophysical processes in coastal marine ecosystems of Baja California (OCE-0410439)

Besides scientific reports, mostly based on 3 documents:

Abalone productive chain study



National Science Foundation
February 2010

NSF project report



National fisheries and aquaculture program





Bahia Tortugas