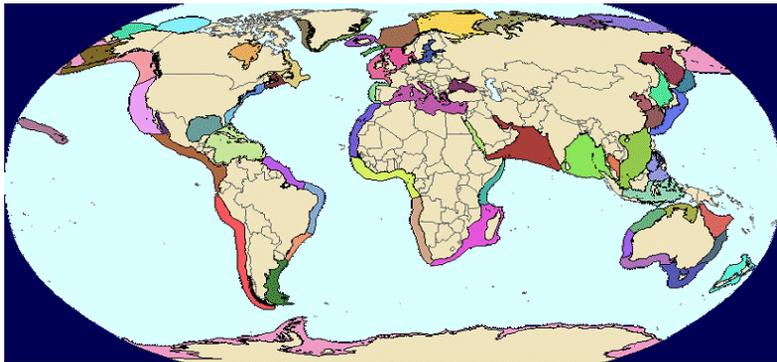


Capacidades para la planificación y manejo de las costas

Curso de Manejo de la Zona Costera

Capacidades para el manejo de las costas



- Concepto general de manejo integrado costero
- Problemas de capacidades para el manejo costero
- Capacidades institucionales
- Capacidades Comunitarias
- Enfoque analítico

Qué es el MIZC?

- En general, es una estrategia interdisciplinaria e integral; o un marco de trabajo basado en el mejor conocimiento científico disponible para ser implementado a nivel local, regional o nacional
- El objetivo primario es superar la fragmentación sectorial e intergubernamental que existe en los enfoques y estrategias para las costas



- Después de 40 años de manejo y planeación costera, estamos todavía tratando de desarrollar modelos y enfoques simples, efectivos y replicables; y todavía necesitamos implementaciones exitosas de MIZC!
- Actualmente, los problemas ambientales en las áreas costeras han sido exacerbados por la destrucción de habitats, contaminación de las aguas, erosión costera y la pérdida de recursos; lo que ha incrementado la degradación social y cultural, incluyendo los indicadores de pobreza.

Qué es lo que no ha salido bien y qué es lo que se ha aprendido?

- Las raíces de esta crisis es la **falla** de ambas perspectiva y gobernanza;
- Los océanos y las costas son el **dominio público** más grande y tiene que ser manejado de forma **holística** para el beneficio de las comunidades locales, reconociendo sus valores socioeconómicos y herencias culturales;
- El **involucramiento de las comunidades** locales en la planificación de los procesos de toma de decisiones;
- El **incremento en el conflicto** por los usos puede ser manejado de forma simple a través de su control en las zonas donde se lleve a cabo, pero la sostenibilidad puede solamente ser alcanzada cuando las condiciones ambientales son las adecuadas;
- La **interdependencia de la tierra y del mar** debe ser reconocida!!!! Incluyendo el enfoque de manejo de cuenca y de ecosistemas;
- Usar el **análisis de la sostenibilidad y de los conflictos** sustentan los aspectos holísticos e interdisciplinarios de la planeación y del desarrollo sostenible de las costas y se puede identificar dónde hace falta información;
- El **fortalecimiento de las capacidades** en las instancias tomadoras de decisiones son cruciales para la planeación y manejo costero
- El **marco regulatorio** debe tener un enfoque de desarrollo sostenible, que permita las relaciones y operaciones intergubernamentales, incluyendo las fiscales

Objetivos y metas del manejo y planeación costera responsable

- Optimizar los beneficios provenientes de los recursos costeros y marinos, especialmente para las comunidades locales
 - Identificar los usos deseados
 - Minimizar los conflictos
 - Prevenir la degradación ambiental
-
- Pero CÓMO?



Capacidades necesarias para MIZC

1. INFORMACIÓN
2. IDENTIFICAR
3. COORDINAR
4. CONCERTAR-ACORDAR
5. PLANIFICAR
6. CONSTRUIR AGENDA COMÚN
7. DISEÑAR EL PLAN DE MANEJO COSTERO INTEGRADO
8. DISTRIBUIR RESPONSABILIDADES
9. FINANCIAMIENTO COMPARTIDO
10. OPERAR EN CONJUNTO
11. MONITOREAR Y EVALUAR
12. APRENDIZAJE-AJUSTE
13. INFORMACIÓN.....

- **QUIÉN(ES) necesitan construir/fortalecer estas capacidades?**
- **Bajo qué premisas se pueden construir/fortalecer?**

Capacidades Generales del MIZC

- **QUÉ TENGO? Evaluación de recursos: inventarios** integrales de recursos costeros tanto humanos como naturales (e.g. datos físicos y biológicos, usos de recursos, valores culturales patrimoniales, actividades tradicionales, usos del suelo, actividades, etc.); incluyen los estudios de investigación de largo plazo con biocomplejidad;
- **CÓMO ESTÁ? Evaluación de impacto:** determinación de la **vulnerabilidad** costera ante varias actividades de impacto; **interacciones** entre usos y recursos; una herramienta de ayuda a la **toma de decisiones** y a la evaluación de opciones para la mitigación, adaptación y el manejo ambientalmente adecuado (e.g. análisis especial y de conflictos de uso, modelos SIG); basado en el mejor **conocimiento científico** y reconociendo las **incertidumbres**;
- **EN QUÉ ME BASO? Marco político y regulatorio:** esta es una herramienta básica en el **entrenamiento** para la participación de las comunidades locales en los procesos de la toma de decisiones; basado en el **análisis** de mecanismos existentes institucionales y legales para el **desarrollo** de marcos integrales de política para las zonas costeras;

- **QUÉ TOMO EN CUENTA? Evaluaciones socio-culturales y económicas:** el comprender los **incentivos** socioeconómicos a nivel local para sugerir programas alternativos de empleo; mientras más simples sean las reglas nacionales, serán mejor comprendidas y seguidas por las localidades costeras; la **capacitación** de la comunidad para regular sus propias actividades y usos; reforzar las reglas locales es importante para el éxito percibido del manejo;
- **CÓMO LO HAGO? Implementación:** cómo **aplicar** la ciencia y el **desarrollo y la implementación** de las mejores prácticas de manejo (MPM)? Las MPM están abiertas siempre a revisión, expansión, cambio: proveer de estándares y prácticas consistentes a nivel nacional para la implementación;
- **QUÉ TAL LO HICE? Monitoreo y evaluación:** revisar los **efectos acumulativos** de los cambios y actualizar los elementos del plan de manejo para reflejar necesidades y circunstancias cambiantes; datos multidisciplinarios como un ciclo de **retroalimentación** para las actividades MIZC y sus impactos

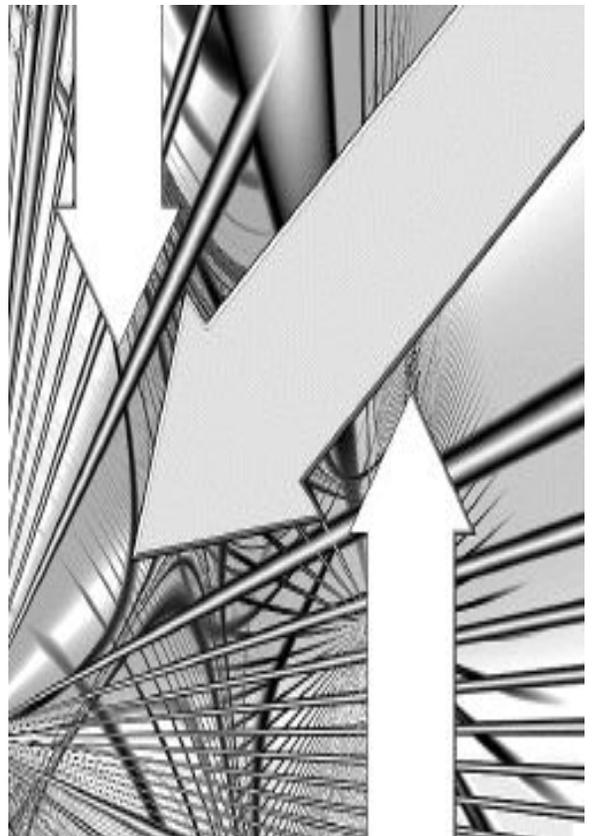
Sin embargo...

sigue la pregunta de CÓMO?

Y cuál es el forzante y el enfoque en el manejo costero?

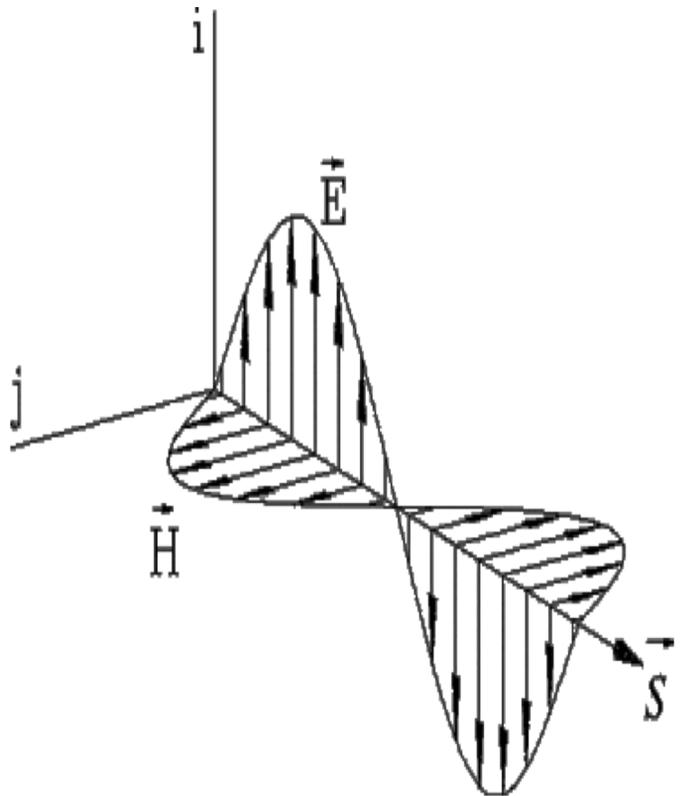
¿Qué es la transversalidad?

- **Proceso** que se realiza mediante el concurso de **diversas dependencias** gubernamentales, unidas bajo un **objetivo común**, mediante un esquema organizacional **descentralizado**, en respuesta a un problema público que **no puede tratarse efectiva ni eficientemente** desde un ámbito sectorial o por una sola dependencia gubernamental o un grupo reducido de ellas



Para lograr la transversalidad

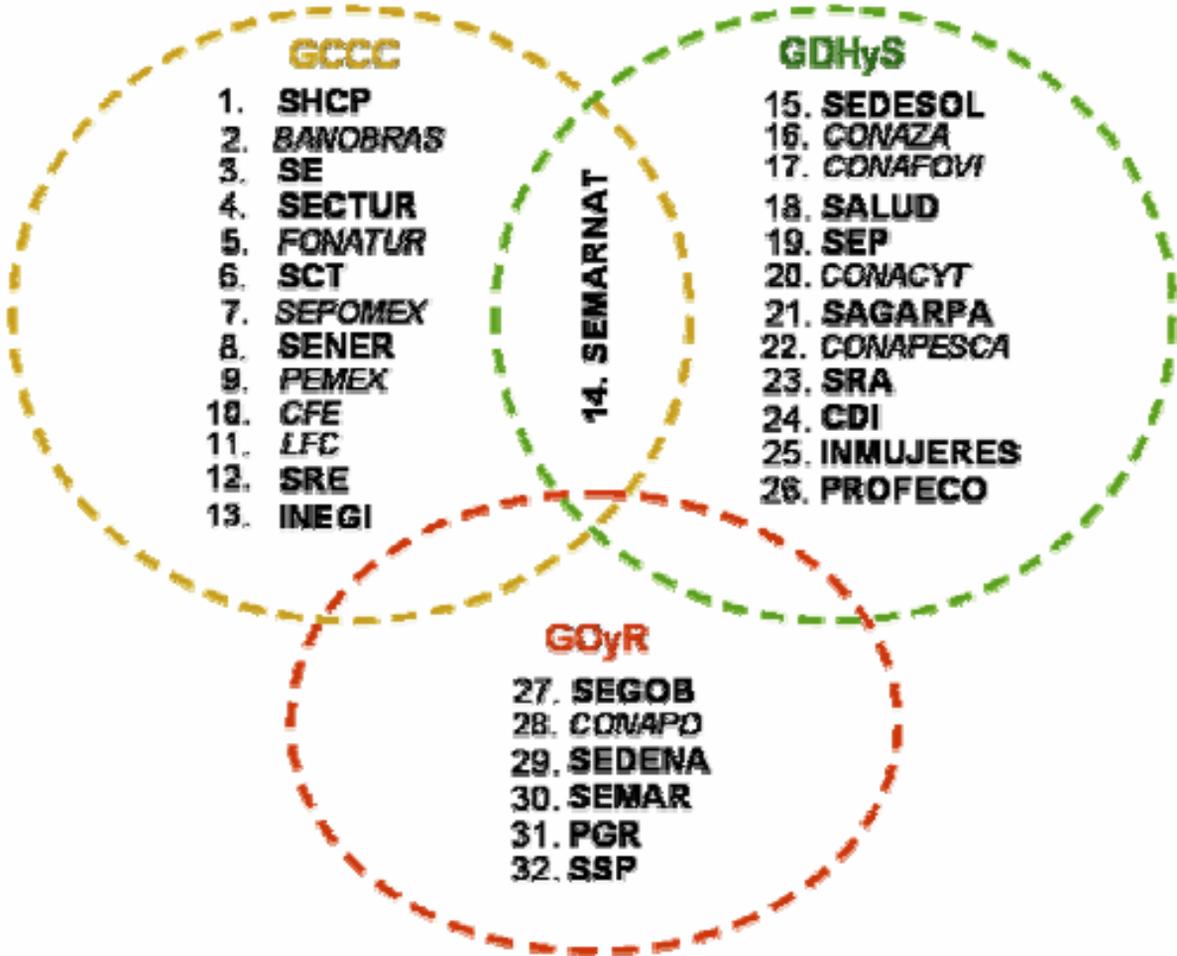
- Se necesita de una concepción integral de los procesos y de la participación activa y corresponsable de las dependencias e instituciones involucradas en el tema



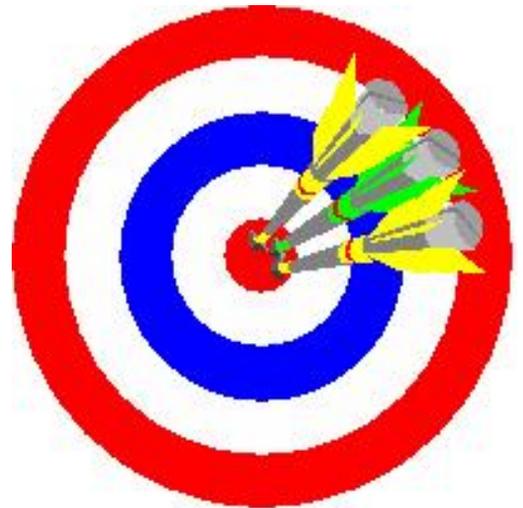


- La meta es sumar y compatibilizar objetivos y participar conjuntamente en el desarrollo de dichos procesos
- Se requiere, también, de una asignación clara de responsabilidades y de los recursos adecuados, así como de indicadores que hagan posible su seguimiento y evaluación

Transversalidad: Instituciones participantes por gabinetes federales



- El núcleo sectorial ambiental constituye una plataforma inicial a partir de la cual se puede inducir una integración de políticas por tres vías:
 - **Incorporación de la dimensión ambiental** en el conjunto de aquellas políticas sectoriales que, en forma directa o indirecta, inciden en el manejo de los sistemas naturales
 - **Desarrollo progresivo de las capacidades** de gestión ambiental local y colaboración entre los distintos órdenes de gobierno
 - **Participación** en la gestión ambiental por parte de todas aquellas instancias de la sociedad legítimamente interesadas en la promoción del desarrollo sustentable.



Ecoturismo como un concepto de desarrollo sostenible



- La vía para inducir procesos de **integración** de las políticas públicas y el logro de la **transversalidad** que éstos requieren, puede incluir **acciones de cambio** en paradigmas, en estructura institucional, en metodologías y/o tecnologías

Al menos, se pueden identificar seis grandes vertientes:

1. **Integración** vía concentración de atribuciones y responsabilidades en **una sola entidad estatal**.
2. **Integración** vía extensión **horizontal** a lo largo de **todos los organismos estatales** y generar espacios de interacción sectorial, como son los gabinetes y consejos especializados
3. **Integración** vía extensión **vertical**, por ejemplo, mediante la conversión de la Manifestación de Impacto Ambiental en una metodología y práctica gubernamental de Evaluación Ambiental Estratégica que se extienda verticalmente hacia los planes, programas y políticas globales y específicas
4. **Integración** vía relación intergubernamental, mediante una **mayor coordinación** y mejor distribución de atribuciones **entre los órdenes de gobierno**, tendiente a una gestión ambiental integrada y descentralizada
5. **Integración regional**, orientando y respaldando procesos de desarrollo regional que contemplen la convergencia de propósitos económicos, sociales y ambientales, tales como los ordenamientos ecológicos de los territorios, en particular los regionales.
6. **Integración** vía **relación con la sociedad**, buscando complementar y respaldar los enfoques y prácticas de comando y control gubernamentales en la gestión ambiental, por medio de la consulta y deliberación pública, la acción conjunta y el involucramiento de los agentes sociales

- Las **Agendas de Transversalidad** pueden ser ubicadas, al menos conforme a sus actuales desarrollos, en la modalidad de **integración vía extensión horizontal** a lo largo de los organismos estatales

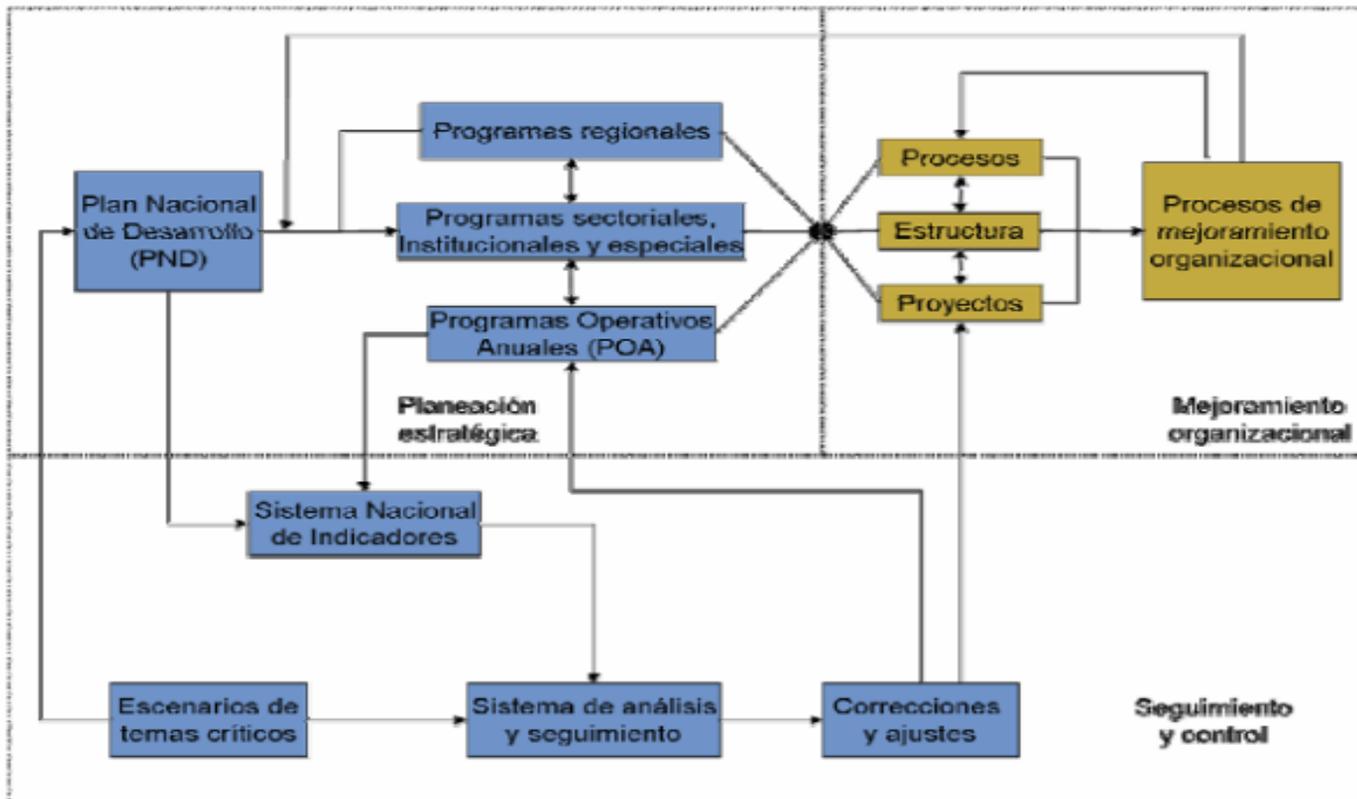


- La tendencia es y debiera ser crecientemente hacia la integración intergubernamental
- Éste es un factor esencial para lograr una mayor **eficiencia y efectividad** en la contribución que podrían dar los tres órdenes de gobierno dentro de modalidades de **coordinación y concurrencia específicas** claramente concertadas que, además, **fomenten** y apoyen la **participación social** local y regional en el logro de metas del desarrollo sostenible

El Sistema de Planeación Participativa reconoce a los siguientes componentes:

- Plan Nacional de Desarrollo
- Programas sectoriales, institucionales, especiales y regionales

Sistema Nacional de Planeación Participativa



Fuente: PND, 2001, p. 9

Sistema Nacional de Planeación Participativa

- **Artículos 25 y 26** de la Constitución Mexicana facultan al Congreso de la Unión, a través de la fracción XXIX-D del artículo 73, para expedir leyes para la planeación nacional del desarrollo económico y social
- El **Sistema Nacional de Planeación Participativa** tiene entonces como finalidad impulsar un **proceso de definición, concertación, seguimiento y evaluación de las políticas y acciones** del Poder Ejecutivo Federal y las actividades de todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, además de **integrar la opinión de la población**, mediante mecanismos de participación ciudadana para la elaboración y evaluación de planes y programas. Esto se traduce en la participación de la sociedad civil en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y los programas sectoriales, regionales, institucionales y especiales
- Así se define el **establecimiento de espacios de colaboración y concertación intersecretarial** para el análisis, seguimiento y evaluación de los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales, aunados al informe anual de evaluación del Plan Nacional de Desarrollo.
- Se pretende **fortalecer los vínculos de colaboración** con los comités de planeación del desarrollo estatales y los comités de planeación municipales.

El Sistema Nacional de Planeación Participativa contempla tres grandes procesos que apoyan la operación continua y eficaz de la Administración Pública Federal:

Planeación Estratégica

- Se estructura en instrumentos y mecanismos de largo, mediano y corto plazos. A largo plazo se define un horizonte de planeación de 25 años, considerando una determinada perspectiva de país y de los sectores estratégicos para el desarrollo, que se denomina Visión de México en el año 2025.

Seguimiento y Control

- Consiste en establecer mecanismos que permitan corroborar el cumplimiento de los programas y proyectos, de acuerdo con las demandas de la sociedad y con los objetivos y metas del país.

Mejoramiento organizacional

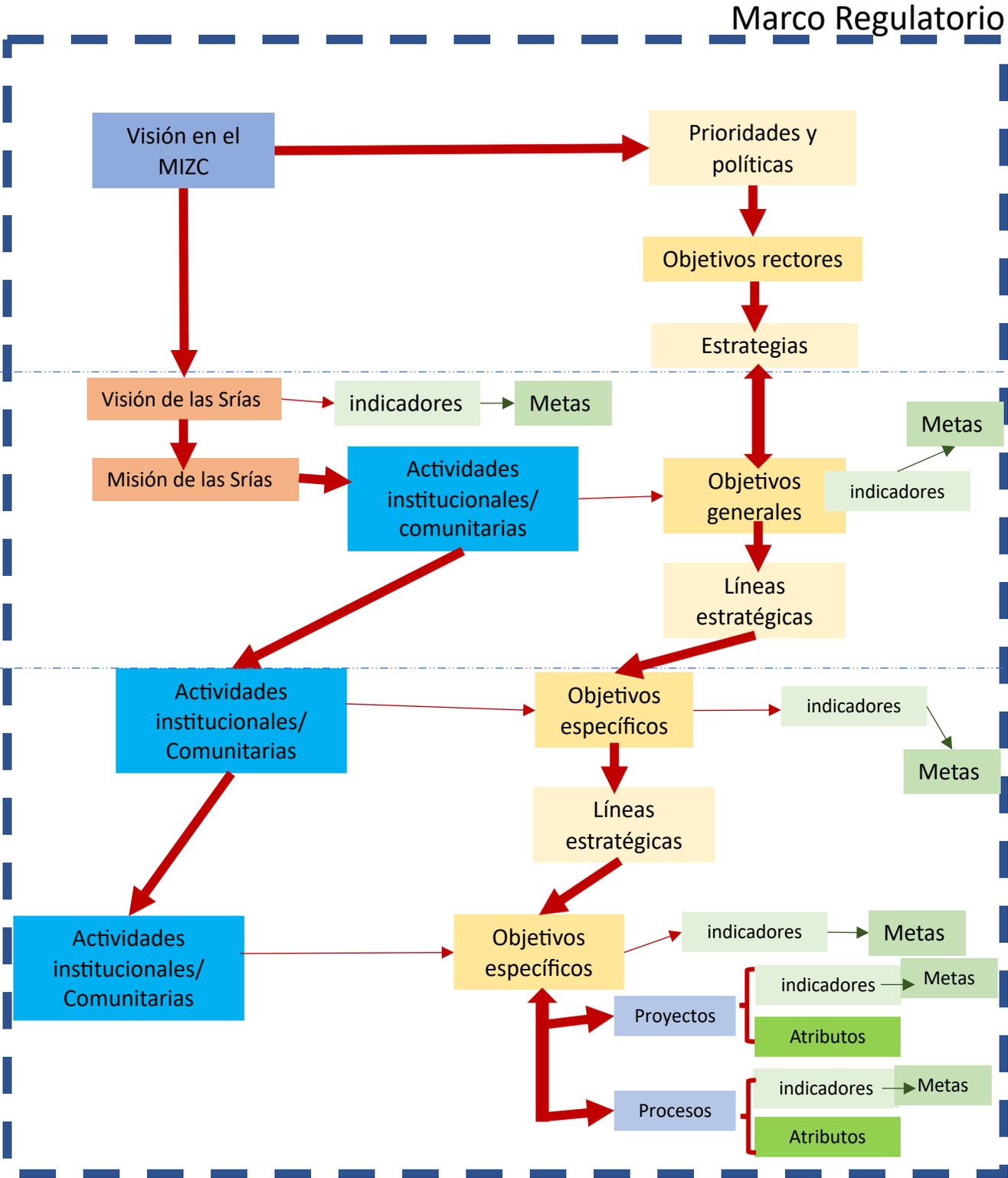
- Se entiende como un esfuerzo continuo para lograr que los procesos sean cada vez más eficaces y más apegados a las demandas de la sociedad, aunado al compromiso con la capacitación y la superación continua de los Servidores Públicos.

Planeación estratégica dentro del MIZC

- La administración estratégica se define como un mecanismo capaz de dar **consistencia, viabilidad y factibilidad** a la realización de los planes, características necesarias para que éstos se traduzcan en procesos de control y seguimiento
- Implica el **reconocimiento explícito de las prioridades** de actuación y orientación de la institución, dependencia u organismo
- Entre las características de la planeación estratégica se encuentran las siguientes:
 - Se trata de un concepto sencillo y completo.
 - Se puede aplicar a todo tipo de organizaciones.
 - Puede utilizarse en cualquier nivel jerárquico.
 - Brinda bases para la planeación de contingencias.
 - Vincula automáticamente la planeación estratégica con la operativa.
 - Puede utilizarse a corto o a largo plazo.
- Este modelo es del tipo **bidireccional**, facilita el conocimiento de los objetivos de las secretarías y permite saber con exactitud qué se está haciendo en concreto para darles cumplimiento.
- Permite saber para qué se lleva a cabo cierto proceso y/o proyecto, conociendo con puntualidad a qué objetivo de las secretarías o del MIZC estamos apoyando para su cumplimiento.

Modelo de MIZC

Top-Down / Bottom-Up



¿Qué se entiende por un Plan MIZC?

- Los planes de manejo integrado costero son un **indicador** del grado en el que Estado/Gobierno Local/Comunidad **reconoce y atiende** las demandas de la sociedad, indicando la jerarquía que les reconoce según los diferentes sectores.
- Esto genera la **responsabilidad** del Estado/Gobierno Local en la política económica y social de la zona costera.
- El Gobierno/Comunidad genera un plan general conocido como **Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera**, de cuyos principios se deriva la **necesidad de atender demandas más específicas** que respondan a problemas delimitados y que se conocen como demandas sectoriales atendidas de manera integrada a un todo

Capacidades Institucionales para el MIZC

Herramientas de Comando-Control

Instrumentos de Gestión

- Permisos de turismo náutico (SCT)
- Concesiones portuarias (SCT)
- Contratos parciales de cesión portuaria (API)
- Permisos, destinos y concesiones ZOFEMAT (SEMARNAT)
- Autorizaciones de visita al Parque Marino (CNANP)
- Autorizaciones ambientales (SEMARNAT)
- Licencias de construcción (Municipio)
- Factibilidades de uso de suelo (Municipio)
- Licencias de funcionamiento (Municipio)
- Permisos de comercio ambulante (Municipio)
- Dictámen de factibilidad de agua potable (CAPA)
- Evaluaciones ambientales

Instrumentos de Ordenamiento

- Ordenamientos ecológicos territoriales (SEMARNAT)
- Plan de desarrollo urbano (Municipio)
- Delimitación de ZOFEMAT (SEMARNAT)
- Catastro (Municipio)
- Recintos Portuarios (SCT)
- Reservas territoriales
- Plan de Manejo de ANP (CONANP)
- Red de energía eléctrica (CFE)
- Red y suministro de agua potable (CAPA)
- Información oceanográfica (SEMAR)

Capacidad de Vigilancia

- Policía Turística (Municipio)
- Vigilantes Ambientales del Parque Marino (CNANP)
- Inspectores Ambientales (PROFEPA)
- Marineros (SEMAR)
- Policía Federal Preventiva (SSP)
- Inspectores Náuticos (SCT)

Para aplicar esto se requieren:

Capacidad Institución MIZC

- ADMINISTRACIÓN PORTUARIA
- ADMINISTRACIÓN ZOFEMAT
- ADMINISTRACIÓN PESQUERA
- ADMINISTRACIÓN 'ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
- EVALUACIÓN AMBIENTAL
- ADMINISTRACIÓN DE MINERALES (SAL, PIEDRA, CONCHUELA, ARENA. ETC.)
- ADMINISTRACIÓN URBANA
- VIGILANCIA COSTERA
- MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO: COLABORACIÓN ADMINISTRATIVA EN MATERIA FISCAL FEDERAL (CONVENCIÓN NACIONAL HACENDARIA)

Estrategias MIZC

1. Coordinación Interinstitucional gradual y causística
2. Descentralización de atribuciones y de recursos en esquemas de concurrencia y colaboración
3. Participación social
4. Evaluación

Capacidad MIZC	Pobre	Alta
Nivel gubernamental	Situada en nivel bajo	Situada al más alto nivel
Agenda política	Fuera	Dentro
Personalidad jurídica	No tiene	Si tiene
Autonomía	No tiene	Desconcentrada
Marco regulatorio	No tiene o está desactualizado y limitado	Tiene marco vigente y actualizado
Estructura organizacional	Insuficiente	Suficiente
Personal	Insuficiente	Suficiente
Capacitación	Insuficiente	Constante
Equipamiento	Insuficiente	Suficiente
Coordinación	Insuficiente	Permanente
Operación	Opera sectorialmente	Opera transversalmente
Concertación	Aislado de otros factores costeros	Integrado con todos los factores de la zc
Financiamiento	Sectorial	Concurrente

Capacidades Comunitarias para MIZC

- Organización
- Capacitación
- Empoderamiento
- Apropiación
 - Identificación y concertación
 - Jerarquización
 - Coordinación
 - Involucramiento
 - Distribución de responsabilidades

Identificación e implementación de indicadores socioeconómicos para el MIZC.



- **Economía** (producción, servicios, bienes, ingresos, ganancias)
 - **Sociedad** (sistemas social, política y cultural)
 - **Ambiente** (recursos naturales, agua, aire, suelo, materiales nuevos, salud)
-
- **Esta “triple línea base” se usa como un marco para medir y reportar el desempeño vs. parámetros económicos, sociales y ambientales (John Elkington)**

Triple Línea-Base

1	Población residente (datos de censo)	17	Uso de pesticidas en cuencas
2	Densidad de población	18	Producción de energía costera (%de prod. Nal. Por tipo)
3	Uso suelo/Cobertura suelo Patrones/Composición	19	Nivel/Valor pesca comercial Captura por zona de pesca, tipo de arte, especie, peso, y valor;
4	Empleo en sectores industriales	20	Esfuerzo de pesca artesanal por zona de pesca, valor, especie y tipo
5	% Población con agua potable	21	Número/Valor recreacional Días de pesca
6	% Población con acceso a internet	22	Patrones de consume de pescado gramos/persona/día
7	Cambio en conflicto de usuario	23	Comercio internacional de pesca Valor/Cantidad/Términos & Dirección
8	Valores de propiedad	24	Extracción de agua de acuífero
9	Ingreso/Distribución de bienestar	25	Número de turistas(%nacionales) por día o #de noches
10	%Costa alterada	26	Número/Uso de playas
11	Puntos de acceso público/km de litoral	27	Número de embarcaciones entrando/Aguas costeras de tránsito (canals de navegación)
12	Industria dependiente de agua/ Industria costera	28	Acuicultura – Total Hectáreas, por tipo, peso, valor y tipo especie
13	Valor de productos que dependen de habitats costeros	29	Cambio de valor en pesca por contaminación química
14	Valores de no-uso de habitats costeros (Legado/Existencia/Opción)	30	Cambio de valor de pesca por patógenos/Contaminación tóxica
15	% Población sin tratamiento de aguas residuales	31	Mitigación del costo social por especies invasoras (público & privado)
16	Uso de fertilizantes en cuencas	32	Número de playas cerradas

Triple Línea-base

	VARIABLE		VARIABLE
1	Nivel del mar	20	Pesquerías: capturas y esfuerzo
2	Temperatura del agua	21	Producción primaria
3	Corrientes	22	Total de C y N orgánico
4	Cambios en batimetría	23	Mareas rojas
5	Salinidad	24	Incidencia de radiación solar
6	Oleaje de superficie	25	Sólidos suspendidos totales
7	Tamaño de grano de sedimento	26	Cholinesteraze (pesticidas)
8	Biomasa bentónica	27	Cytochrome p450 (e.g. grasa)
9	Cambios en la posición del litoral	28	Metallothionein (metales traza)
10	Oxígeno disuelto	29	Biomasa de zooplancton
11	Nutrientes inorgánicos disueltos N, P, Si	30	Ph en sedimentos
12	Biomasa de fitoplancton (clorofila)	31	C y N orgánico particulado
13	Atenuación de la radiación solar	32	Diversidad de especies bentónicas
14	Indicadores fecales	33	Diversidad de especies de zooplancton
15	Contenido de sedimentos orgánicos	34	Demanda de oxígeno disuelto
16	Diversidad de especies de fitoplancton	35	pH
17	Diversidad de especies de Necton	36	Diversidad de aves marinas
18	Materia orgánica disuelta coloreada	37	Biomasa de necton
19	Abundancia de aves marinas		

Además.....

Una premisa general para el MIZC es que “el ambiente pone los límites para el desarrollo sostenible”.

Por qué?

Comprender las “funciones, salud y resiliencia” es imperativo para la aplicación exitosa del manejo costero adaptativo

Análisis para encontrar lo adecuado de un sitio y los conflictos de uso: la ubicación óptima para las funciones de los usuarios

- Encontrar lugares óptimos para usos/actividades existentes y potenciales en los ambientes costeros y marinos es uno de los retos más importantes para la planeación y manejo



Enfoque Analítico:

1. Los sitios óptimos se seleccionan con base en un análisis de sostenibilidad y modelos de SIG. Los parámetros ambientales requeridos para actividades potenciales son seleccionados y se desarrolla un protocolo general. Frecuentemente, este protocolo se modifica dependiendo de la base de datos espaciales que se tengan
2. El modelo SIG de uso-susceptibilidad: es una aplicación de los indicadores ambientales de susceptibilidad disponibles de los protocolos de desarrollo; incluye la evaluación del modelo con las actividades existentes del sitio
3. El modelo SIG de análisis de uso-conflicto: identifica los usos potenciales y los conflictos de uso.
4. Caracterización de problemas de manejo y opciones. Proveer escenarios de salida y recomendaciones, identificar faltantes que ayuden a guiar investigaciones científicas futuras, monitoreo y proceso de toma de decisiones.

Fase Uno:

- El paso más importante es la identificación de condiciones ambientales necesarios para el éxito de uso de cada actividad
- Los indicadores (parámetros o criterios) ambientales de uso sostenible, pueden ser identificados y derivados de la revisión de literatura extensa y conocimientos actuales
- *Nota: ESRI ArcInfo y ArcView se usan para escribir algoritmos para modelar protocolos y usar SIG para el modelaje de conflictos y su análisis*

**Ejemplo de protocolo para:
Indicadores de Sostenibilidad Marina**

Indicadores de Sostenibilidad	Deseable	No Deseable
Calidad del agua	Cerrado para Mercado de moluscos; sin potencial para producción futura	Aprobado, Cosecha estacional aprobada
Coliformes fecales Cfu/100 ml	200	> 200
Salinidad (% ‰)	No adecuado para crecimiento de moluscos	Adecuado para crecimiento de moluscos
Nitrato mg/l	1	
Fosfato mg/l	0.1	
Sólidos suspendidos/ sedimentos (mg/l)	10	
Max. Altura Olas (m)	< 0.5	> 0.5
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 5	< 2
Corriente/exposición	< 1 nudo	> 1 nudo
Batimetría (m)	> 1	< 1
Proximidad a canales naturales o mejorados	< 50pies al canal de navegación	> 50 pies
Especies y habitats en peligro	Ausente	Presente
Campos designados de moluscos	No presente o planeado para uso privado o público dentro del área afectada	Renta privada o pública en las proximidades
Dragado	No requiere	Requiere Dragados constantes
Humedales adyacentes	Se mantiene una zona de amortiguamiento	Sin zona de amortiguamiento
Usos previos en el sitio	Sin usos previos de ningún sector	Usos y actividades previas de otros sectores
Erosión de la línea de costa	Línea costera protegida por vegetación riparia natural o inducida	No hay estabilización de la costa
Habitat de peces	Sitio sin importancia biológica como habitat	Sitio con alta importancia biológica como habitat

**Ejemplo de Protocolo:
Indicadores de Sostenibilidad Turística**

Indicadores de Sostenibilidad Ambiental	Excelente	Bueno	Pobre
Capacidad de carga de playa (m ² /person)	8 -10	6 - 8	< 6
Temp. Mar (°C) Para nadar	> 25		
Abasto de agua dulce (l/day/person)	200 – 250	100 - 200	< 100
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 5		
Calidad agua (E.coli) Para beber Para nadar (*)	0< 100	40 - 50 100 - 200	> 50 (MPN/100 ml) > 200 (MPN/100ml)
Sólidos suspendidos/ sedimentos (mg/l)	> 5		
Tipo de fondo	Arena, grava granos pequeños		Lodos
Corriente/exposición	Bahías protegidas		
Batimetría (m)	0-5		
Pendiente marina (%) topografía	2-5		
Acceso área de playa (zona de amortiguamiento 2000m)	Dentro de la zona de amortiguamiento		
Abasto de energía	Recursos suficientes, energía solar y/o alternativa		
Sistema de drenaje sanitario (Tratamiento de aguas residuales)	Presente		
Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	Presente		
Preservación del patrimonio cultural	Presente		
Abasto de alimentos, maricultural local, producción local de alimentos	Suficiente y presente en el sitio con la calidad requerida		
Infraestructura sostenible & Diseño del paisaje	Presente		

Fase Dos:

- Modelo SIG uso-sostenibilidad: identificación de áreas en las cuales las condiciones ambientales para cada uso específico son dadas
- Esto incluye un análisis especial (fotos aéreas e imágenes de satélite); integración de coberturas de SIG (capas de datos (e.g. temperatura, salinidad, batimetría, calidad del agua, tipos de sustratos, biocenosis béntica, laderas, hidrología, geología, habitats críticos, ANPs, etc.
- Aplicación de SIG de indicadores ambientales adecuados y disponibles provenientes de los protocolos desarrollados y la evaluación del uso de modelos de sostenibilidad;

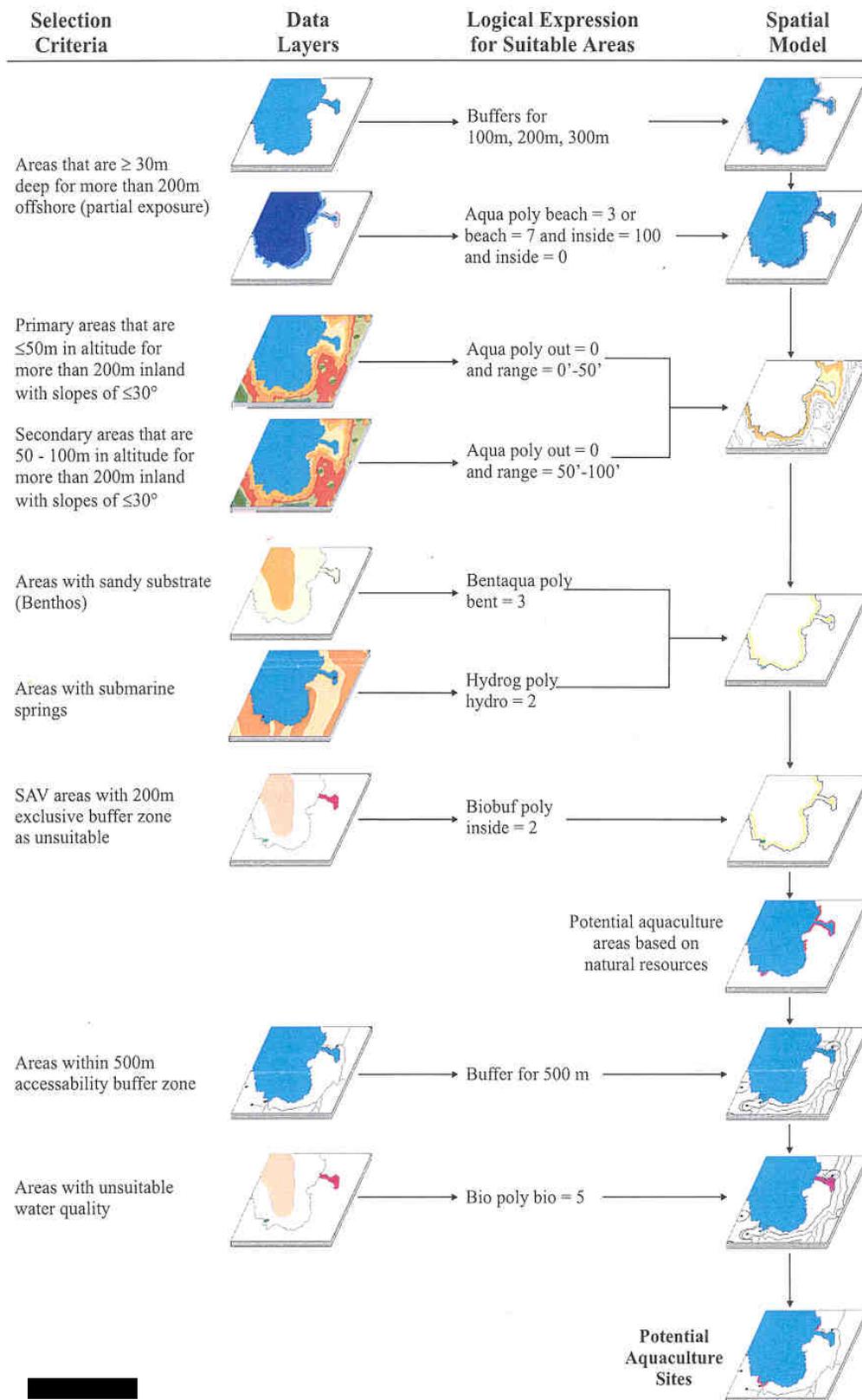
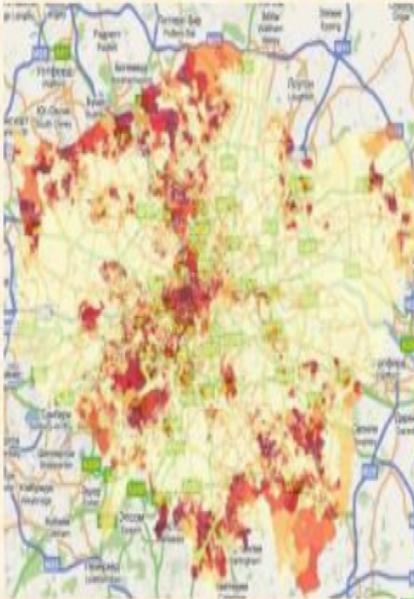


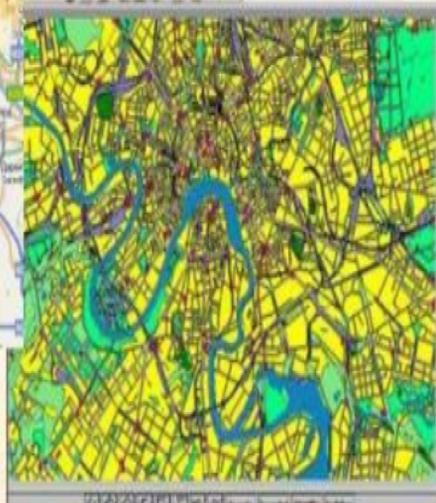
Figure 4.

Análisis de optimidad turística

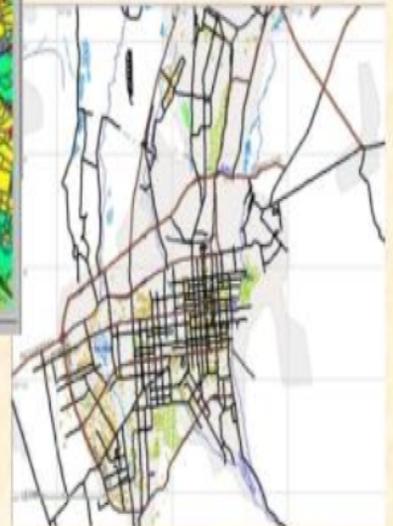
Today the tourist business can not boast of great achievements in this area, the greatest success achieved major cities of the world



London



Moskow



Almaty

Maps on GIS Technology

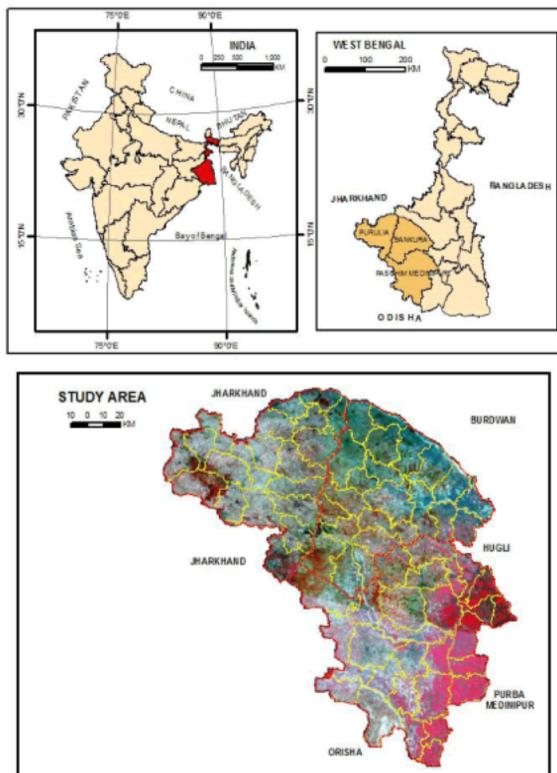


Figure 1: Location Map

Raster Layer Overlay Analysis for Eco Tourism Potential Zone

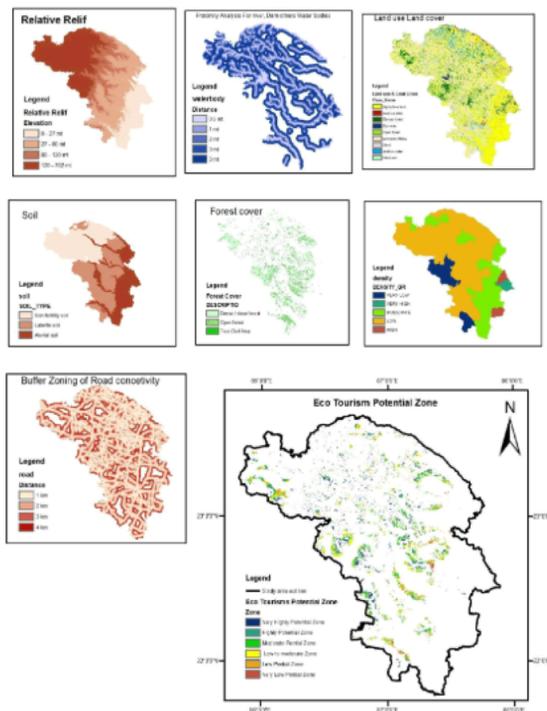
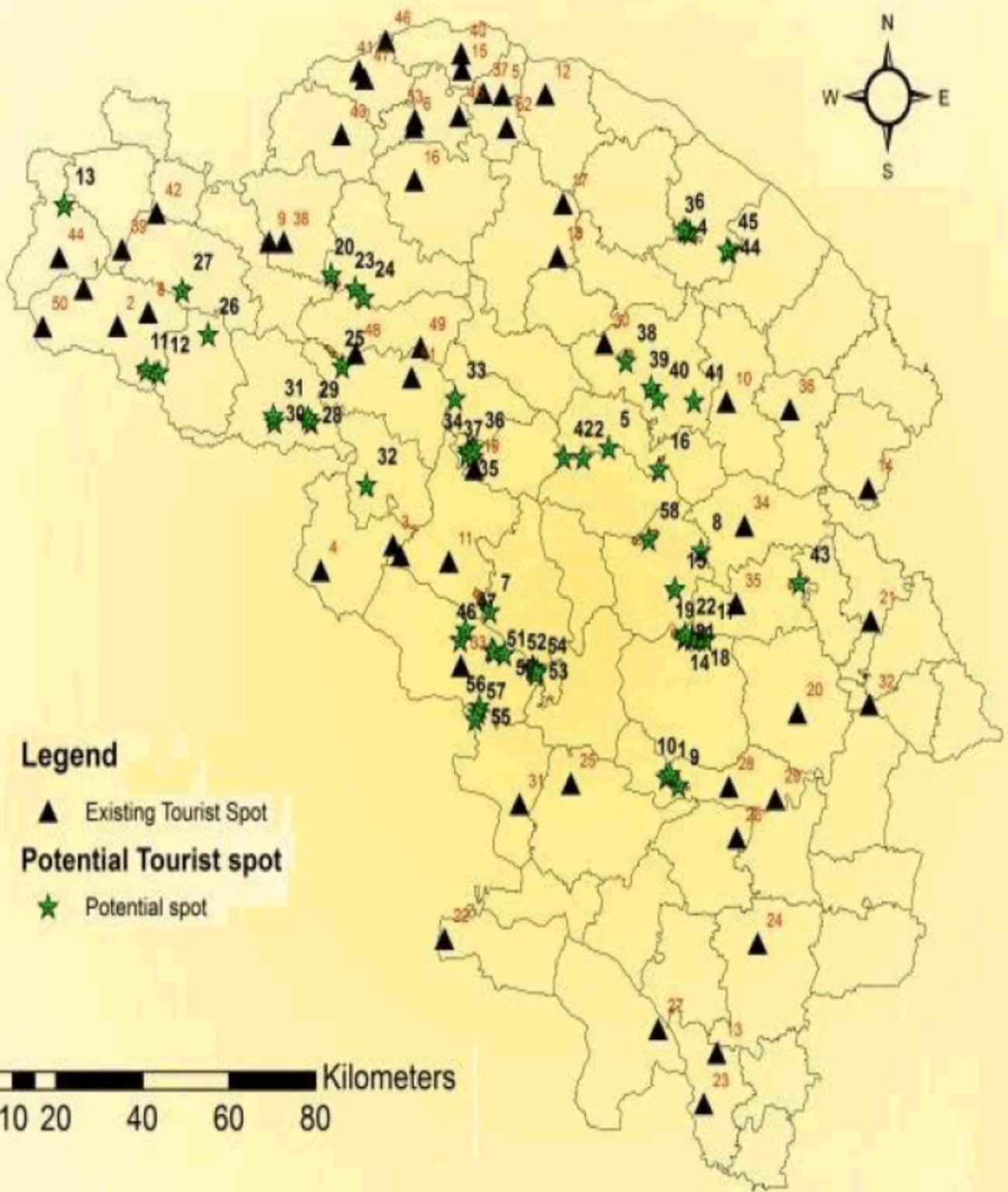
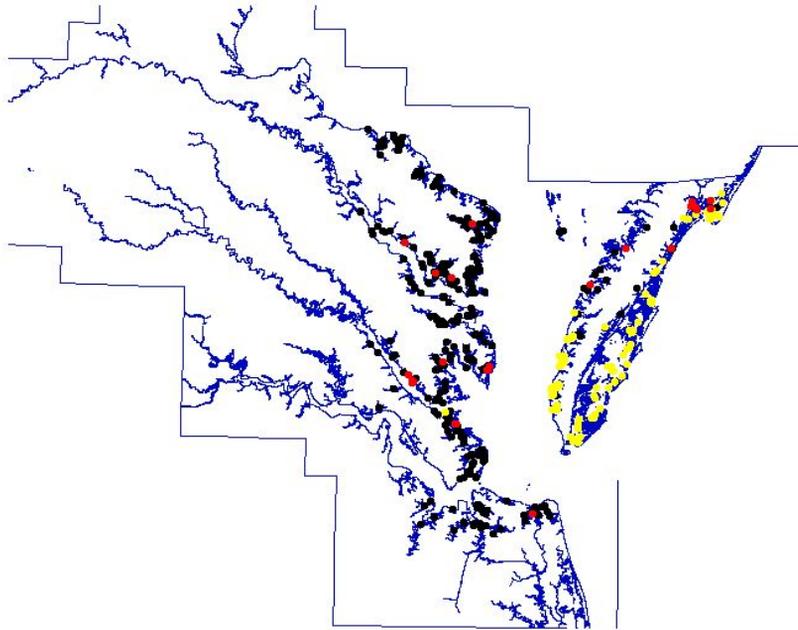


Figure 3: Overlay Analysis of Different Layer.

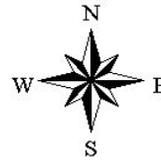
Land use and Land cover	Total area (Sq km)	Area in percentage (%)
Agriculture Land (Double Crop)	4254.89	18.84
Agriculture Land (Single Crop)	9536.60	42.22
Build Up Area	2630.74	11.65
Build Up Area (Mining / Industrial)	45.71	0.21
Dense Forest	869.17	3.86
Open Forest	2007.033	8.86
Plantation	1193.95	5.29
Waste Land	1250.09	5.53
Water Body	800.75	3.54
Total	22588.93 sq km	100



Sitios óptimos para la Acuicultura



- Comoyster.shp
- aquaculture sitesAquasites.shp
- ShorelineShlall83



Acuicultura existente	Óptima	Adecuada	No adecuada
	% #	% #	% #
Ostión comercial 32 sitios	72% 23	19% 6	9% 3
Almejas 99 sitios	82% 81	3% 3	15% 15

Fase Tres:

- Identificación y mapeo de usos costeros, marinos y terrestres
- Utilización del análisis y modelaje de conflicto SIG (21 modelos);
- La meta es identificar áreas que aunque óptimas basadas en la evaluación de sostenibilidad ambiental (de la fase anterior), pudiera ser menos deseable debido a usos incompatibles que están presents o planeados (Turismo, recreación, protección, agricultura, etc.)

CUMULATIVE IMPACTS ASSESSMENT

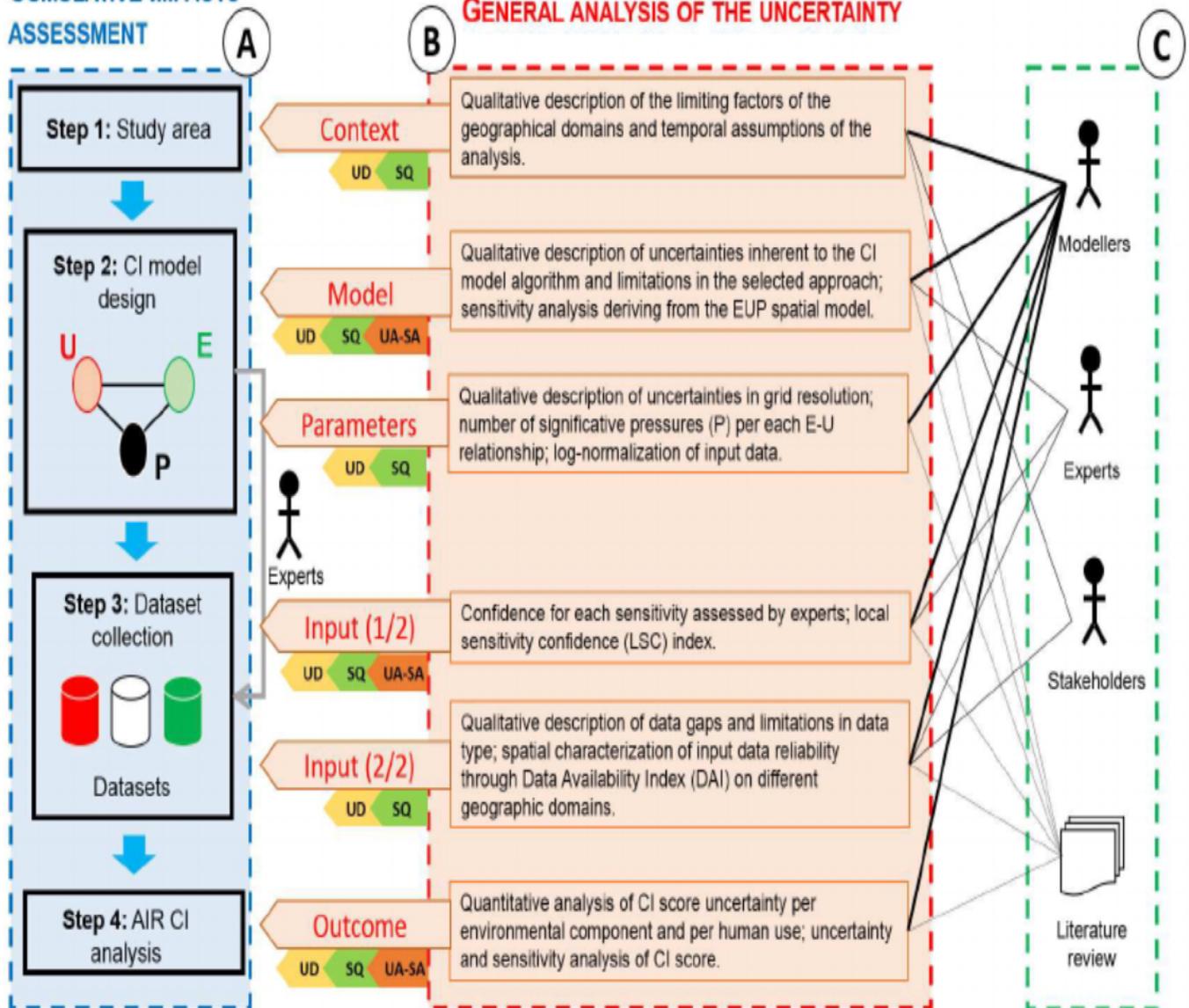
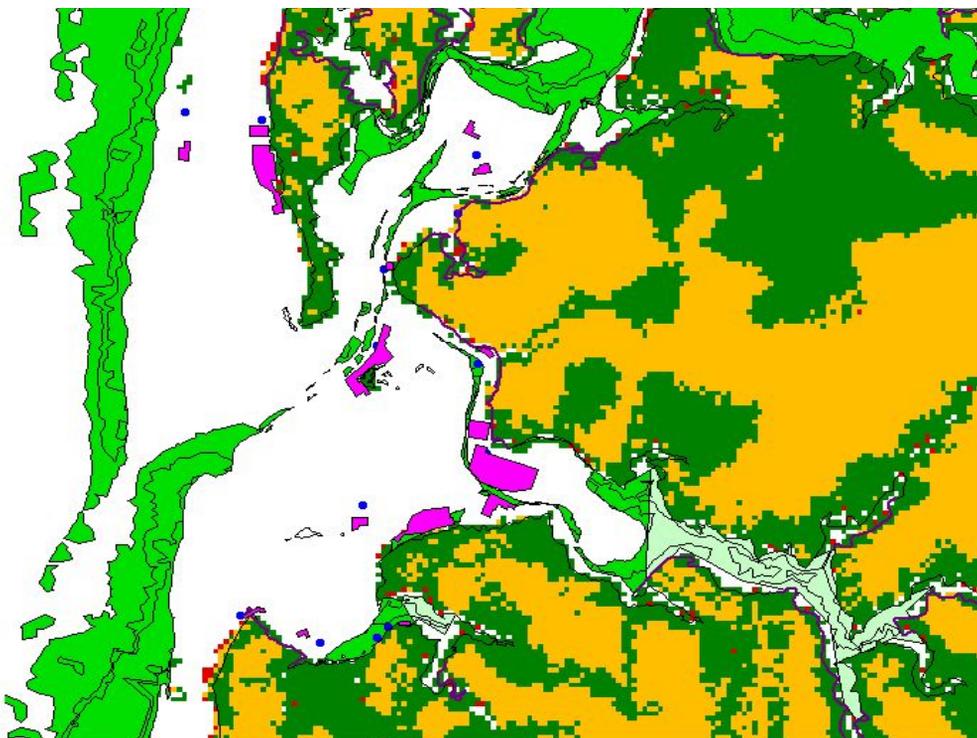


Fig 1. Analytical framework. Part A shows the Cumulative Impact assessment methodology; Part B refers to the general analysis of uncertainty based on the Walker et al. [13] uncertainty matrix and respective uncertainty quantification methods applied: UD = uncertainty description (level 1), SQ—Semi-Quantitative analysis (level 2); numerical uncertainty analysis (UA) and sensitivity analysis (SA) (level 3). In Part C, the contributors in the different modelling phases are reported.

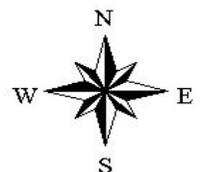


Ejemplo de análisis de identificación de usos de suelo para ubicación de sitios para acuacultura (Ch. Bay, VA) (Fuente: VIMS/CCRM, A. Frankic)

Análisis de Conflicto de Uso Arroyos Hungars & Mattawoman



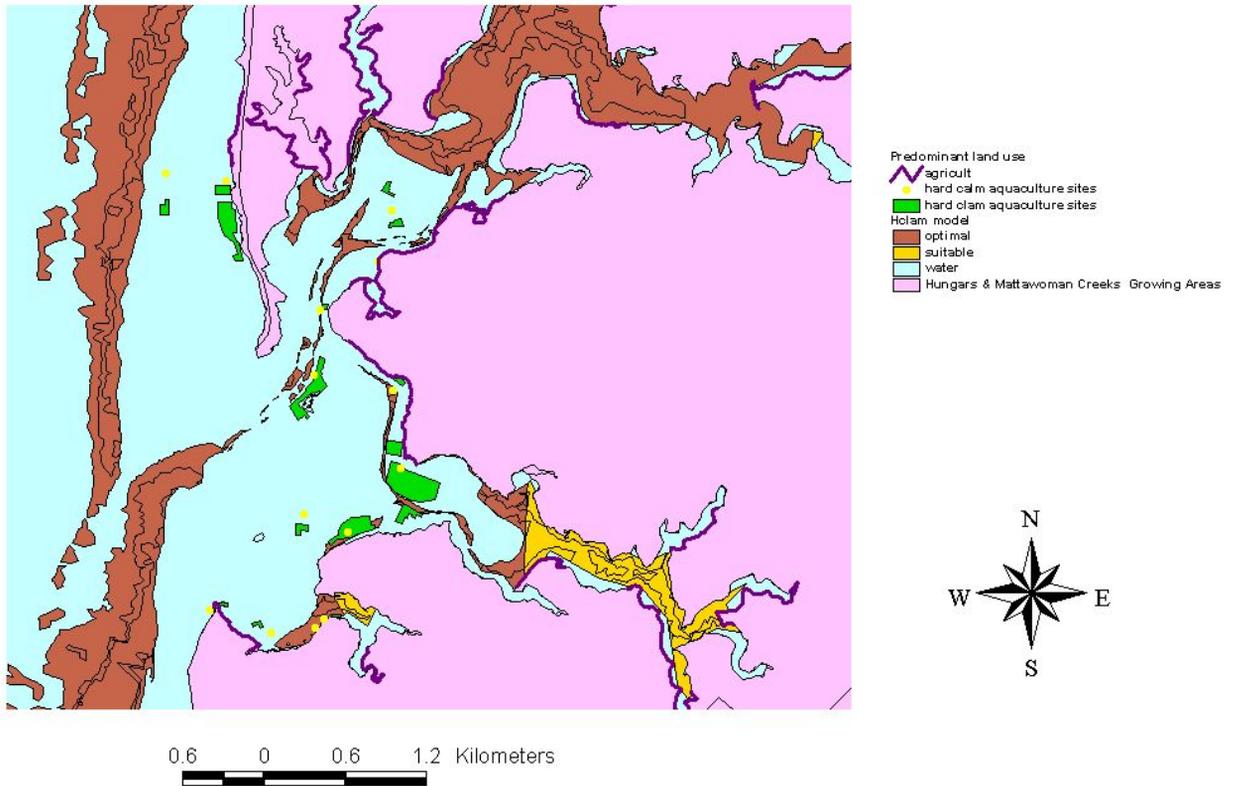
- 124.shp
- Predominant area
- agricult
- Shloreline
- Hard clam aquaculture
- Hard clam model
 - optimal
 - suitable
- Land use/land cover
 - Optimal
 - Deciduous Forest
 - Emergent Herbaceous Wetlands
 - Mixed Forest
 - E vergreen Forest
 - Woody Wetlands
 - Suitable
 - Bare Rock/Sand/Clay
 - Pasture/Hay
 - Row Crops
 - Urban/Recreational Grasses
 - Low Intensity Residential
 - Transitional
 - Unsuitable
 - Commercial/Industrial/Transportation
 - High Intensity Residential
 - Quarries/Strip Mines/Gravel Pits
 - Water



700 0 700 1400 Kilometers

Usos potenciales de conflicto

Arroyos Hungars & Mattawoman



Modelo	Área óptima (Acres)	Conflicto con estética del área	Área histórica de VAS con potencial de restauración	Área de dragado para acceso de botes	Agricultura (litoral longitud/km)
Almejas	199297	65051	5903	388	1406
Ostiones	404589	138336	25179	662	1404

Fase Cuatro:

- Identificación de todos los posibles conflictos de uso que puedan ser causados por o relacionados con la actividad de que se trate en cierta área (incluido el conocimiento de la comunidad y participación);
- Evaluación de las políticas existentes, regulaciones y leyes relacionadas con la actividad de que se trate, identificando y caracterizando los conflictos de manejo;
- El análisis incorporará consideraciones socioeconómicas, y cada conflicto de manejo será presentado con opciones adecuadas de manejo y escenarios con recomendaciones

Conflictos para MIZC

Competencia por

- Espacio
- Estética
- Seguridad y Riesgos (sanitarios y peligros)
- Infraestructura
- Recursos

Conflictos entre actividades

- Pesquerías y actividades petroleras
- Pesquerías y Turismo
- Turismo y Acuicultura
- Navegación y petróleo
- Turismo e Industria

Conflictos de uso y manejo de sitios

- Acuacultura y VAS
- Acuacultura y otros usos de la columna de agua
- Usos de tierra incompatibles
- Calidad del agua no apta

<i>Actividad/Usos adyacente a la costa</i>	<u>Conflictos de Manejo</u>	<u>Opciones de Manejo</u>	<u>Resultado</u>
<p><u>Terrestre:</u> Residencial</p> <p>Insumos agrícola (e.g. cultivos, huertas; ganado; Granjas orgánicas)</p>	<p>Calidad del agua (Escorrentía urbana, escorrentía de agua pluvial, escorrentía de aguas negras) Problemas socioeconómicos y estéticos</p> <p>Calidad del agua (escorrentía agrícola, pesticidas, nutrientes, erosión, sedimentación)</p>	<p>1) prioridad en las zonas de uso 2) áreas con usos múltiples Si la prioridad es acuicultura, no permisos para otras actividades; Almacenaje de agua de tormentas Ollas de agua; Pozos de irrigación; creación de amortiguadores riparias/humedales; Control de erosión y sedimentos; Recomendaciones para calidad del agua (clases para acuicultura por regulación= tier I-III)</p>	<p>Adecuados si existen amortiguadores; Análisis socioeconómico de costo/beneficio (ventajas y desventajas de opciones de manejo)</p>
Drenaje industrial y plantas de tratamiento	Descargas de aguas residuales, Contaminación de sedimentos; temp elevada del agua.	Amortiguadores Designación de zonas de uso prioritario	A ser determinadas por evaluaciones socioeconómicas y ambientales
Marina	Calidad del agua (descargas de aguas residuales)	200 m amortiguamiento (acorde con regulaciones)	Adecuado dependiendo de la calidad del agua
Navegación (conflictos potenciales)	Daño físico	Amortiguamiento - 100 pies para ostiones	Adecuado para acuicultura fuera de la zona
Muelles	Pesca deportiva y veleo; Calidad del agua	Área de amortiguamiento en zonas de prioridad residencial Permiso requerido para >100 pies en renta activa	Adecuado para acuicultura
Playas(públicas); y áreas como playas potenciales	Calidad del agua (contaminación por patógenos)	2 m amortiguamiento costa adentro; Amortiguamiento puede reducirse con servicios públicos	Óptimo con servicios adecuados; Permiso para Nadar (1/2 acre)
Recreación: (pesca deportiva, navegación y transportación) Pesca, Campos Golf	Cerca de áreas residenciales; calidad del agua; Problemas Físicos Espacio/Tiempo	Designación de zonas de uso prioritario Zonas de amortiguamiento	Adecuado para acuicultura
Áreas Protegidas Santuarios	Habitat restoration/protection: Clam (brood stock area) Oyster reefs; B. crabs; SAV restoration	Amortiguamiento: 100 pies para VAS	Cercanía es un plus/optimo fuera de áreas buffer, except VAS; áreas de restauración

Conclusión:

- Este enfoque analítico se apoya en aspectos interdisciplinarios para el MIZC, e indica que su uso es óptimo para identificar las capacidades requeridas desde las instituciones, las comunidades y la academia
- El mayor reto es la habilidad de integrar todas estas consideraciones con indicadores medibles para el uso de la evaluación de sostenibilidad para el MIZC