

Ordenamiento ecológico territorial en el desarrollo local sustentable. La costa de Yucatán

Alfonso Munguía Gil

Introducción

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (Poetcy) es resultado de un estudio interdisciplinario realizado por investigadores del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados de Mérida (Cinvestav), Instituto Tecnológico de Mérida, Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán, Universidad Autónoma de Yucatán e Instituto Tecnológico de Conkal. El estudio fue solicitado, en el primer trimestre de 2005, por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Ecología del Estado de Yucatán y el Corredor Biológico Mesoamericano e incluye cuatro fases: caracterización, diagnóstico, proyección y modelo de ordenamiento. El 31 de julio de 2007, el ordenamiento se estableció como ley a través del Decreto 801, lo que ha originado una serie de reacciones de grupos de interés económico debido a las regulaciones ecológicas que establece.

Este documento plantea en sus primeros tres apartados los diagnósticos de la actividad económica, las características de su población y las condiciones del espacio natural para la región costera. A partir del diagnóstico socio-económico y natural se plantea en el cuarto apartado el escenario tendencial al que busca dar respuesta el ordenamiento ecológico costero que esta planteado en la quinta parte del documento. El documento termina con los impactos y reacciones generados por el decreto del ordenamiento y concluye con planteamientos conceptuales que permitirían profundizar los ordenamientos.

La resistencia de los actores que han marcado las pautas del desarrollo, a instrumentos que pretenden reorientar el proceso, así sea parcialmente, hacia el uso sustentable de los recursos naturales y de un desarrollo local incluyente, tales como el ordenamiento ecológico costero es la problemática que orienta este documento.

¹ Instituto Tecnológico de Mérida. Calle 60 # 87 x 21 y 25 Progreso, Yucatán CP 97320 Tel. 999 9448217 ext. 149 Correo electrónico muga5610@itmerida.mx

Los objetivos están planteados en tres partes.

- a) Presentar el diagnóstico y los escenarios elaborados para la región ordenada, una franja costera de 20 kms. que incluye el ecosistema duna-manglar- laguna-sabana-selva, a partir de las diferentes problemáticas en el uso de los recursos naturales.
- b) Un análisis de la contradicción entre las regulaciones ecológicas, que plantean limitaciones al deterioro de los espacios y sus recursos naturales, y el modelo de desarrollo económica de la costa, que externaliza los costos ambientales excluyendo de su dinámica al desarrollo local sustentable.
- c) La justificación y propuesta de la necesidad de profundizar los ordenamientos ecológicos territoriales, integrando valoraciones desde el marco teórico de la economía ecológica, para la permanencia de los ecosistemas en el desarrollo local, reduciendo las visiones y acciones antropocéntricas.

Se realiza el análisis a partir de la demanda de abrogación por diferentes grupos de interés económico, del decreto de ordenamiento ecológico costero. Se retoma el ordenamiento en sus fases de caracterización, diagnóstico, proyección y particularmente el modelo, para identificar, en la forma de desarrollo costero, lo que este instrumento limitaría u obligaría a modificar, validando los planteamientos con elementos conceptuales de la economía ecológica. Es importante que la elaboración del ordenamiento esta marcada por las cuatro fases antes mencionadas, donde la integración de los aportes de los diferentes investigadores originó un proceso de interdisciplinariedad para establecer un diagnóstico integrado, de la misma forma que para elaborar los escenarios y el modelo de ordenamiento. Este estudio recoge los planteamientos hechos por más de cien investigadores participantes y cerca de 250 actores locales. La visión de los que viven la costa fue clave en la integración del propio diagnóstico y los escenarios. La participación de estos actores locales se logró a través de una serie de talleres realizados en las localidades costeras, El documento se integró incluyendo sistemas de información geográfica y se entregó a las instancias gubernamentales que lo demandaron para su publicación en el Diario Oficial del Estado de Yucatán. La metodología en la elaboración de este documento quedaría incompleta sin mencionar sucintamente la que se utilizó en la elaboración del ordenamiento.

La actividad económica.

El espacio costero es una región que se ha caracterizado por su actividad pesquera, salinera y de turismo, esta última en dos categorías, de segunda residencia y de pasadía a las que se agrega, en los últimos cinco años, el de cruceros y el ecoturismo. La costa sustenta su actividad económica principalmente en recursos primarios, el pulpo, el mero, el ganado bovino, los pastos, la sal y el paisaje, todos ellos sobre-explotados o contaminantes por las formas de aprovechamiento. Como veremos en los datos siguientes, se está sobre explotando la pesca, la extracción, a pesar de las vedas establecidas para el pulpo y el mero, tiende a la baja, el sector industrial que debiera estar agregando valor para reducir la presión sobre el recurso, solo representa una tercera parte de la extracción, su función es de intermediario, fileteo y congelado. Por otro lado la extracción realizada en la laguna, sea para carnada o para consumo humano muestra signos de deterioro, en esta área falta hacer estudios para definir las poblaciones y el potencial sustentable de pesca. El turismo de cruceros y de pasadía, en general el sector servicios tiene crecimientos mayores que los otros sectores costeros, pero muy inferiores a los que se registran para todo el Estado de Yucatán. El deterioro lo muestra el que la generación de riqueza costera medida por el valor agregado, según los censos económicos del INEGI de 1989 a 2004, se ha reducido en relación al total estatal de 10.1% a 6.2%.

La **actividad pesquera** representa entre la extracción, la escasa transformación y los servicios en alimentación, arriba del 40 % de la actividad costera. Las capturas, según datos de SAGARPA, se han reducido por lo menos en un 30% de 46.7 mil toneladas en 1996, año de máxima pesca, a 33 mil toneladas en 2006 y ha sido menor para otros años. La tendencia, según el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán (Cinvestav, 2007), es hacia no superar las 20 mil toneladas en el futuro cercano. Las especies claves en la explotación son el pulpo y el mero con el 70% de la riqueza generada, otras especies de importancia son la langosta y la rubia. El sector pesquero ha reducido su participación en la riqueza total generada en la costa los últimos cinco años de 38% a 31%, esto a pesar de un incremento de 45% del valor en términos reales. Según los censos económicos (INEGI, 1989, 1994, 1999, 2004) , la actividad ha ampliado su concentración en la costa, al pasar en el total estatal de 75% a 94% entre 1989 y 2004, último censo publicado. Esto puede deberse al mayor comercio directo desde la región costera hacia el extranjero, particularmente con el pulpo. El empleo se mantiene en esos quince años alrededor de 11

mil pescadores, a los que se agregan otros 4 mil de los municipios contiguos que se desplazan a la costa principalmente en temporada de pulpo.

El **sector industrial**, donde una de las actividades claves es el envasado de pescados y mariscos con poco menos de la mitad de la riqueza generada en el sector, ha perdido participación en la actividad económica de la costa en los últimos cinco años al pasar del 28.4% al 20.8% del total. El valor agregado generado se redujo en 23% entre 1989 y 2004, mientras se daba para el mismo periodo un crecimiento de 44% en el número de empleos de 3.2 a 4.6 en miles, y una reducción en su participación en el total del empleo de la costa de 15.6% a 14.6%. (Cinvestav, 2007). La industria maquiladora textil tiene presencia en la zona antes henequenera y es la rama que cuenta con más participación en el empleo industrial, aunque genera un bajo valor agregado. La otra rama industrial importante es la salinera con alrededor de 500 mil toneladas de producción y poco más de 200 empleos. La participación de la costa en el total del sector industrial estatal ha bajado a 4.2% en 2004 después de estar en 9.1% en el año 1989, según los censos económicos, y como otro indicador del deterioro de la actividad costera.

El **sector terciario** ha sido el motor de la economía costera al multiplicarse por tres su valor agregado en el periodo mencionado, sus crecimientos son de 165% contra el 37% del total de la actividad costera, participando con la mitad del valor agregado de la región, de acuerdo a los censos económicos. El empleo pasó de 6 mil a 16 mil en los quince años teniendo el mayor crecimiento el sector servicios. Esto plantea una tendencia a terciarizar la economía costera, sustentada para el comercio en ramas como los abarrotes al por menor con el 25% del empleo comercial o de venta al mayoreo de carnes, ligada con el sector pesquero y para los servicios, la preparación de alimentos y bebidas ligada en mucho a la pesca, en ella se encuentra el 8% del total del empleo costero y 31% del empleo del sector servicios con 2500 puestos de trabajo. Sin embargo la participación costera en el total del ingreso del Estado, para el comercio y los servicios, pasó de 4.8 a 5.2% para el primero y de 7.6 a 2.8% para el segundo, mostrando un dinamismo, sobre todo para el segundo, no suficiente para evitar la reducción de la actividad costera en el total del Estado de Yucatán.

El **sector agropecuario** costero, calculado en base a los Anuarios estadísticos de Yucatán (INEGI, 2000,2007), para el año 2006 representaba el 60% del total del sector primario, la pesca valorada como producción y no como valor agregado a partir de los datos de

SAGARPA, completaba el otro 40%. El 70% de la actividad agropecuaria costera se realiza en los municipios de Hunucmá y Tizimín, que son los más grandes de la costa y poco representativos de la actividad costera. La estructura del sector primario en valor está marcada por la actividad económica del oriente de la costa, el 41.5% lo genera la actividad pecuaria, en esta el ganado bovino representa el 45%; el 39.1% el sector pesquero donde el pulpo y el mero son las especies clave con el 70% de la actividad; y el 19.4% el sector agrícola, en el cual los pastos y praderas representan el 73%. A diferencia de la mayoría de los otros sectores económicos, la actividad agropecuaria, en general, tiene participaciones estatales superiores a la participación total costera. Las excepciones son los cultivos básicos (maíz, frijol, etc.), según datos de los anuarios estadísticos de Yucatán, participaban en 1999 con el 14% de la producción estatal, en valor y 8% en volumen, en 2006 solo representaban el 3.9% y 3.1% respectivamente reduciendo en 4 mil has. la superficie sembrada y por otro lado los cítricos, que perdieron también participación en el periodo pasando en volumen de 3.1 a 1.4 del total estatal. El henequén tuvo una menor caída que en el resto del Estado y aunque redujo su superficie de cultivo en 1400 has. aumentó su participación en volumen de 4.5 a 5.5%. Los cultivos claves para la costa son: las hortalizas, para 2006 la región produjo en volumen el 14.4% del total estatal con un crecimiento acumulado del 70% desde 1999 y un aumento en la superficie cultivada de 315 has., los frutales, papaya principalmente con el 33% del volumen estatal, y los pastos y praderas, con el 43% de la producción estatal total aunque con un retroceso desde 54% del total en 1999 a pesar de haber aumentado la superficie cultivada en 2470 has. En cuanto al sector pecuario, el bovino participa en 2006 con el 48% del volumen total estatal y la leche con el 13%, el ovino con el 31% del total, siguiendo en importancia el huevo en plato con el 15% del total y la avicultura con el 7%. Las otras ramas de este sector, apícola y porcícola tienen también participaciones superiores a la media costera 9% y 7% del total para 2006 respectivamente. En la costa el total del sector pecuario redujo en valor su participación de 14.7% del total pecuario del Estado en 1999 a 13.3% en 2006.

Características de la población costera.

La actividad económica descrita antes se traduce para los habitantes de la región en que más de la mitad de los hogares de la costa viven con menos de 2 salarios, con porcentajes desde 40% para Progreso y de 56 a 83% en el resto de los municipios. Los porcentajes más altos se encuentran en las localidades del oriente (excepto Río Lagartos) y en las agrícolas

del centro: Dzemul, Sinanché y Yobaín. (Cinvestav, 2007). Las formas de apropiación de la riqueza reducen el potencial para las poblaciones costeras y a la vez el hecho de tener posibilidad de acceder de forma artesanal al recurso pesquero para autoconsumo puede explicar los índices de marginación menores a la media estatal. Los beneficios de la pesca se ven concentrado en algunos empresarios que llegan a tener hasta cien embarcaciones de mediana altura, así como ribereñas, cuando se supone que los permisos para explotar el recurso debieran ser por persona. A esto se agrega la reducción del recurso, lo que obliga a la población a buscar otras formas de sustento y muchas veces emigrar. En el Estado, la zona costera se caracteriza por tener los índices más bajos de marginación. En el área del ordenamiento, en el año 2000 ninguno de los 13 municipios costeros presentó grado muy alto de marginación. El 61.5% de los municipios presentó grado de marginación muy bajo y el 38.5% grado bajo esto aunque entre 1990 y 2000 los municipios costeros de Río Lagartos, San Felipe, Dzilam de Bravo, Telchac Puerto y Hunucmá presentan un deterioro (Cinvestav, 2007). El índice de riesgo nutricional se incrementó entre 1990 y 2000 en los municipios de Celestún, Progreso, Río Lagartos y San Felipe, se mantuvo igual en los municipios de Dzemul, Dzilam de Bravo, Hunucmá, Sinanché, Telchac Puerto, Tizimín y Yobaín y mejoró en los municipios de Dzidzantún e Ixil. El 61.5% de los municipios costeros tiene un riesgo de desnutrición bajo y Hunucmá, Dzemul, Sinanché, Yobaín y Tizimín presentan riesgo moderado.

En la actualidad, la distribución de los asentamientos humanos del territorio costero de Yucatán presenta 4 zonas bien diferenciadas: La primera, la Occidente, muestra un gran vacío poblacional en un amplio territorio, ya que la población se concentra en dos localidades asentadas en el litoral, Celestún y Sisal. En esta zona la actividad principal es la explotación pesquera, con auge en el turismo. La segunda zona lo forma el municipio de Progreso (el cual concentra el 53% de la población de la costa), su actividad principal es la pesca, 32% del total de su valor agregado solo en el sector primario, que representa el 52% del total pesquero de la región costera según el último censo económico (INEGI, 2004), sus características se relacionan con su vinculación a la ciudad de Mérida en dos sentidos, como binomio Puerto – Ciudad, y como espacio de esparcimiento, ya que Progreso “es la playa de Mérida”. El municipio tiene una ciudad principal (33 mil habitantes) y varias localidades de menor tamaño, manteniendo un poblamiento concentrado. En la zona Centro (que abarca los municipios de Ixil, Dzemul, Telchac Puerto, Sinanché, Yobaín y Dzidzantún), la población está concentrada en las cabeceras municipales, con alrededor de los 2500 habitantes cada

una, 15 km. tierra adentro en torno a la carretera estatal. Las poblaciones del litoral, con excepción de Telchac Puerto, no son cabeceras, por lo que se tienen en esta franja muy pocos asentamientos. El litoral de la zona centro se caracteriza por el asentamiento de casas de veraneo. El sector agrícola la pesca y las maquiladoras textiles concentran lo principal de su actividad económica. La zona Oriente (que abarca los municipios de Dzilam de Bravo, Río Lagartos, San Felipe y Tizimín), presenta gran dispersión de la población, una gran cantidad de ranchos, con dos, tres y hasta un máximo de 20 habitantes. Sólo en la franja litoral de 20 km del municipio de Tizimín se localizan 141 asentamientos, dispersión dada principalmente por los ranchos ganaderos que caracterizan la zona. Las localidades son relativamente pequeñas (no rebasan los 2,500 habitantes), incluyendo las cabeceras municipales. Esta región oriental es la que tiene mayor extensión (48.28 % de la superficie costera) y en ella se ubica sólo el 14.40% de la población de la zona de estudio. (Cinvestav, 2007)

La costa de Yucatán cuenta con una tasa global de fecundidad de 2.38, ligeramente superior a la media del Estado. El crecimiento natural y social (migración) de la población del territorio costero presenta diferencias por zona según el análisis intercensal. El crecimiento natural en Celestún, Ixil, Telchac Puerto, Dzilam de Bravo y Tizimín, se mantiene alto (tasas entre 2.66 y 2.31). De estos cinco municipios sólo Celestún y Telchac Puerto presentaron un crecimiento social positivo (0.62 y 1.26). En Sinanché, Dzemul, y Dzidzantún el crecimiento natural fue bajo (entre 1.80 y 1.14 respectivamente) y el crecimiento social fue negativo mostrando una expulsión significativamente alta (-1.53 y -0.99); mientras que en San Felipe el crecimiento natural también fue bajo (1.86), pero el social fue positivo (0.52). En el resto de los municipios: Hunucmá, Progreso, Yobaín y Río Lagartos el crecimiento natural fue medio (entre 2.20 y 1.89) mientras que el social fue negativo, excepto en el caso de Progreso en que fue de 0.61 (Cinvestav, 2007).

En el periodo 1995 – 2000 llegaron a la costa 8839 inmigrantes y salieron de la región 8002 emigrantes, lo que da un saldo ligeramente positivo. Los municipios que más inmigrantes recibieron en relación a su población fueron Celestún, Telchac Puerto, Progreso y Dzilam de Bravo, más del 50% de los inmigrantes provenían de otros Estados destacando Quintana Roo, Veracruz, y a una escala mucho menor Campeche, Tabasco y Chiapas, y del interior del estado el porcentaje más significativo provenía de los municipios de la zona metropolitana de Mérida. Más de la mitad de los emigrantes tuvieron como destino Quintana Roo, los municipios con mayor emigración en relación a su población fueron San Felipe,

Dzilam de Bravo y Telchac Puerto, los dos últimos municipios destacaron también como receptores de población lo que hace evidente un proceso de sustitución poblacional. (Cinvestav, 2007)

El espacio natural y sus condiciones.

El ordenamiento ecológico se realizó en la zona costera alrededor del sistema lagunar donde el manglar ejerce funciones ambientales y de hábitat esenciales. Los paisajes ordenados comprendidos en este ecosistema son: la duna costera o isla de barrera, la ciénaga-laguna-manglar-petén, la sabana, y las selvas baja y mediana. En este espacio se realizan las actividades antropogénicas descritas antes, con sus consecuencias contaminantes, sobre-explotadoras, de deterioro, de apropiación sin considerar efectos.. La descripción y el diagnóstico de estos paisajes, que se describirán de forma sintética, son parte de la investigación realizada en el Poetcy.

Isla de barrera o duna costera: El crecimiento urbano marcado en parte por la construcción de casas de verano, más de 5 mil concentradas principalmente en la parte central de la zona costera, ha generado erosión en las playas. La actitud de los constructores de establecer las viviendas lo más cerca de la línea de costa no corresponde a las consideraciones de las poblaciones antiguas, que buscaban protegerse de los huracanes que azotan regularmente la región, construyendo sus viviendas atrás de la zona de manglar y sabana, donde se ubican actualmente las cabeceras municipales de algunos de los municipios costeros de la zona centro. Las condiciones actuales muestran, después de clasificar la línea que representa el litoral arenoso con tres anchos de playa medidos a partir de la construcción más cercana, que el 20% (58km) del litoral posee playas con menos de 10m de ancho, que el 27% (81km) del litoral presenta playas con una anchura entre 10m y 20m., lo que indica un proceso de pérdida por la erosión, y que el restante 50% (154km) presenta playas con anchos mayores a los 20m. En la zona centro, se ha perdido prácticamente la mitad de las comunidades de duna costera como producto de un desarrollo urbano anárquico, la proliferación de casas de veraneo, el establecimiento y la construcción de infraestructura portuaria y carretera (Cinvestav, 2007). Este paisaje es uno de los más impactados en la región costera por la actividad humana. Esta forma de desarrollo afecta, por un lado al litoral marino en su función de hábitat para crecimiento y reproducción de peces, moluscos y mariscos, a raíz de la contaminación generada por esta infraestructura; por otro, a la duna

costera en su función de barrera contra huracanes, refugio y anidación de fauna, tortugas entre otras, y uso turístico.

Lagunas-ciénagas. El paisaje se ha visto impactado por el relleno para construcción de infraestructura y vivienda principalmente, generando pérdida de conectividad de los flujos de agua. La contaminación por agroquímicos y otras sustancias generadas en la costa o arrastradas por las corrientes del manto freático tierra adentro afecta incrementando los niveles de salinidad, originando el asolvamiento de los manantiales, la reducción de flujos de agua dulce y la mortalidad extensiva de bosque de manglar, cerca de 3 mil has. de esta especie se han perdido en los últimos quince años. Las dos zonas con mayores pérdidas, fueron las zonas Oriente y Centro. Las lagunas están desempeñando un papel de amortiguamiento al permitir, por sectores marginales de la pesca (mujeres, ancianos, avecindados), la extracción de distintas especies comerciales. Representa también una fuente de recursos durante etapas críticas ocasionadas por fenómenos naturales de alta intensidad (nortes y huracanes). Lo anterior ha generado que las pesquerías artesanales pasen de ser de extractivas tradicionales, como complemento a la subsistencia, a actividades fuertemente competidas sobre recursos poco estudiados y cuya explotación en gran parte esta vedada, convirtiéndose esta actividad en ilegal y con riesgo de sobreexplotación. Las especies más explotadas son: chivita y camarón para consumo local; y en orden de importancia la jaiba, maxquil, mex, bolines, xlavita, y sardina destinadas a carnada para la pesca comercial (Cinvestav, 2007). Este deterioro hace perder la función de descarga del acuífero, de control de inundaciones, hábitat, resguardo, alimentación y crianza de vida silvestre y peces, de secuestro de carbono por acumulación de turbas, de depuración de masas de aguas (biofiltro) que impide afectación a pesquerías.

Sabana – selva inundable. La extracción de material pétreo en forma industrial que se realiza en esta zona ha dañado su función al romper la capa caliza o acuitardo que protege el manto freático de la intrusión salina, reduciendo el control sobre el espesor de agua dulce interior. En la región occidental del territorio costero la sabana forma parte de la reserva federal y estatal. Fuera de estas zonas predomina la tenencia ejidal. No existe poblamiento, el uso principal es el aprovechamiento tradicional de la biodiversidad. En la zona central del territorio costero la sabana es angosta por lo que es prioritario mantener su papel como corredor biológico, el cual se ve amenazado por la creciente privatización de la tierra. En los municipios de la zona oriente y en los límites con los municipios de la zona centro la sabana

ha sido parcial o totalmente transformada por el uso ganadero de mediana y alta intensidad que conllevan problemas ambientales por la presencia de plaguicidas y pesticidas. En esta región predominan los terrenos privados (Cinvestav, 2007). La afectación a este paisaje daña su función de corredor biológico, de barrera contra la intrusión salina, de hábitat de especies de vida silvestre, de descarga del acuífero, control de inundaciones, secuestro de carbono en el suelo y biofiltro.

Selva. Sin duda las comunidades que mayor impacto han sufrido por parte de las actividades del ser humano son la selva baja caducifolia, la selva mediana subperennifolia y el matorral de dunas costeras. La selva baja fue transformada de forma severa en la zona centro norte del estado, donde desde hace más de un siglo se desarrolló el cultivo del henequén. La caída de esta actividad inició un proceso de recuperación y/o regeneración de la vegetación natural. La búsqueda de alternativas rentables al henequén generó políticas de apoyo a las actividades hortofrutícolas (desde Ixil hasta Dzidzantún), y pecuarias intensivas (cerdos y aves). Las actividades hortofrutícolas han generado la presencia de plaguicidas que inciden en la contaminación del manto freático. Lo anterior aunado a las descargas de agua residuales de las zonas urbanas constituye la principal afectación al ambiente. Por su parte, la selva mediana ha sido transformada drásticamente en las últimas cuatro décadas a partir del desarrollo de la ganadería extensiva, (Cinvestav, 2007). En la selva los mayores impactos los han generado, hasta ahora, la agricultura intensiva, y la ganadería extensiva e intensiva. La acuicultura al igual que la urbanización, provocan en esta zona un impacto mediano, sólo que la primera tiene muy poca presencia. Tanto la actividad agrícola de solar como la de hortalizas no generan una presión degradante sobre las unidades ambientales (Cinvestav, 2007). La importancia ambiental de la selva y las funciones que el deterioro afecta son de desarrollo de recursos para la seguridad alimentaria de la población, de biodiversidad y banco de genes, recarga de acuífero y trampa de carbono.

En el territorio costero de Yucatán la superficie privada (48.35%) es superior a la ejidal (35.16%). Cabe destacar que son pocas las tierras ejidales que tienen el tipo de propiedad social no medida, las cuales se ubican en Dzilam de Bravo, Río Lagartos, San Felipe y Tizimín. Estas tierras en su conjunto representan el 1.12% del total del territorio costero de Yucatán. Las tierras en manos del Estado se concentran en las reservas ecológicas (Cinvestav, 2007).

Diagnóstico integral

Caracterizando, a partir de los diagnósticos, económico, social y natural presentados anteriormente, el modelo de desarrollo implantado en la región costera, identificamos como elemento clave el aprovechamiento del recurso natural pesquero, marítimo y lagunar y en segundo el salinero. El primero de los recursos tiene una amplia participación social, los asentamientos humanos se forman alrededor de su explotación; organizaciones importantes se construyen alrededor de su aprovechamiento; políticas públicas se diseñan para impulsar la actividad; irradia a zonas más para allá de la franja costera; nace, como actividad estructurante, orientada hacia el mercado local y nacional, sustentada en insumos locales, entonces integradora de otras actividades, con tecnologías exteriores y transformaciones locales, generadora de excedentes utilizados más para la expansión que para la intensificación productiva. La actividad se desarrolla, desestructurando las formas primeras de organización a través de intermediarismos, permitidos en parte por el proceso de corporativización; concentrando los beneficios de la actividad en pocas manos; utilizando los excedentes con poca visión económica de largo plazo; sobre-explotando los recursos en contra de la permanencia de la propia actividad; desinteresada en conocer si la naturaleza tiene la capacidad de absorber los desperdicios, contaminantes e infraestructura generados por el proceso de la actividad, en la falsa expectativa de que el recurso es inagotable; no interesada en el desarrollo de la población participante en ella; buscando prioritariamente el mercado externo; con poca agregación de valor; sin ninguna internalización en los costos por el aprovechamiento del recurso, en el cual no hubo ninguna inversión para su proceso de reproducción y disponibilidad. En conclusión es un modelo de desarrollo que en el mediano plazo no tiene posibilidad de permanencia, agotador del medio que le da origen.

El otro recurso, el salinero, ha sido principalmente concentrador de los beneficios, aunque, en algunas zonas, distributivo, con alto nivel de inversión en el primero y artesanal en el segundo caso. El primero para alcanzar los volúmenes de producción tuvo que modificar todo el ecosistema, especializándolo y entonces suprimiendo toda la biodiversidad existente, con ninguna internalización de los costos ambientales ni por la actividad realizada, ni por las que dejan de hacerse por suprimir la biodiversidad. Se ve afectado regularmente por los fenómenos naturales. Está orientado al mercado internacional y nacional, extrayendo de la región los excedentes.

La actividad artesanal tiene participación social y bajos niveles de inversión, no es intensiva, por lo que su impacto ambiental es reducido, el ingreso generado a los que participan en ella es reducido, complementario de otro tipo de ingreso, es poco representativa comparada con la industrial.

La tercera actividad, también en el sector primario, es la ganadera, orientada al mercado externo, no apropiada para los atributos naturales del espacio donde se desarrolla, altamente contaminante y modificadora del paisaje, con efectos ambientales no medidos ni costos internalizados, bajos niveles de inversión y beneficios principalmente concentrados en grandes productores, aunque con existencia de pequeños. Es una actividad con poco valor agregado y productivamente poco eficiente. Si los costos ambientales se integraran con toda seguridad sería financieramente deficitaria.

La cuarta actividad clave se encuentra en el sector turismo de segunda residencia, sustentada también en recursos naturales paisajísticos, apropiándose espacios y desestructurando ecosistemas, excluyentes de los grupos locales, generando procesos de valoración que aprovechan la lógica rentista del sistema económico y que refuerzan la exclusión o generan ganancias fáciles que poco tienen que ver con procesos sanos de producción, ni con la internalización de los costos ambientales. Es una actividad orientada totalmente al mercado exterior a la región costera, con crecimientos no planeados.

La otra parte turística se sustenta en el uso, principalmente del primer recurso natural, la pesca, a través de procesos alimenticios con participación en su mayoría de la población local, orientada primordialmente hacia el mercado exterior a la región y, relativamente, beneficios distribuidos socialmente.

En conclusión la región basa su desarrollo en el uso intensivo de los recursos naturales para el mercado externo, desestructurando, en general, los ecosistemas, con altos costos ambientales y beneficios sociales no a la altura de la riqueza de los recursos naturales, atributo de la región. Económicamente, con bajos procesos de agregación de valor por niveles de inversión reducidos y poco viable en el largo plazo al estar agotando la base de su funcionamiento actual. Afectado además por fenómenos naturales en los que, sin tener control regional, se está incidiendo en su intensificación y frente a los que no hay una planeación apropiada.

¿Puede verse la economía simplemente como un circuito cerrado entre productores de mercancías y consumidores, coordinados por los mercados donde se forman los precios que guían sus decisiones, o más bien debemos entender la economía humana como un sistema abierto a la entrada de energía y de materiales, y abierto también a la salida de residuos solo en parte reciclables? (Martínez Allier, 2003).

Escenario

El escenario se integra de los aportes de los investigadores y de la experiencia de los actores locales. Estos últimos realizados en talleres locales. El escenario descrito considera que no habrá ningún cambio que modifique la tendencia de la costa, si se sigue haciendo lo mismo la región se encontrará en las condiciones presentadas por cada una de las problemáticas. En relación a la problemática social debemos considerar que esta se concentra en la isla de barrera, por ser el lugar de residencia de la mayor parte de la población que depende de la pesca. La concentración de la riqueza generada por la actividad pesquera, las prácticas de acaparamiento e intermediarismo, el poco desarrollo de valor agregado, la competencia por el recurso entre grupos locales y con los inmigrantes temporales, las pocas opciones de trabajo para la mujer, unidas a la sobreexplotación del recurso subyacen tras la problemática del bajo ingreso del pescador que, a su vez, es el origen de gran parte de la problemática social de estas localidades.

Las estrategias de subsistencia se basan en actividades temporales y de bajo potencial económico, y están reproduciendo a escala informal los problemas de competencia por el recurso, sobreexplotación y bajos ingresos. Los programas de gobierno no favorecen desarrollos endógenos porque son de carácter paliativo, asistencial, de corto plazo, con escasa capacitación, manejo poco transparente, promueven la dependencia, la corrupción y limitan las capacidades de auto organización. (Cinvestav, 2007).

El escenario tendencial fue agrupado por tipo de problemática, y se integró la información generada en talleres, realizados por zonas a lo largo de la costa, con la participación de los actores locales.

1) La primera de ellas fue el proceso de urbanización, construcción de infraestructura y actividad agropecuaria. En este proceso se prevé que el crecimiento urbano continuará con

aceleración de la infraestructura turística que va desde casas de verano hasta grandes complejos turísticos para extranjeros con campos de golf y construcción de nuevas viviendas que atraerá nueva población nacional y extranjera, con la consecuente especulación por el uso del suelo. Aumentará la pérdida de hábitat desde la duna hasta la selva, el uso generalizado en tecnologías inapropiadas para el manejo de los residuos líquidos seguirá siendo una constante, los residuos sólidos sin tratamiento seguirán aumentando, así como los incendios por falta de adecuación del calendario de quemas y por intencionalidad a falta de vigilancia.

2) La segunda problemática es la contaminación. Se prevé que el impulso a la ganadería y los incentivos para uso de plaguicidas y fertilizantes continuará generando mayor contaminación al manto freático por productos químicos ligados además de a la ganadería, a la porcicultura y la avicultura y la desvinculación de las políticas de SAGARPA y SEMARNAT. La contaminación por grasas, químicos, aceites para motores de embarcaciones privadas también se incrementará contribuyendo a acelerar el deterioro de las aguas costeras y lagunares. Los campos de golf generaran un incremento de la contaminación por químicos derivada del manejo así como las instalaciones de PEMEX, esta por mayores derrames. La pesca aumentará su contaminación a través de los residuos pesqueros y la de la acuicultura se mantendrá o disminuirá dadas las condiciones locales. La ley ambiental seguirá siendo aplicada discrecionalmente. La basura empieza a tener posibilidades de manejo por impulsos dados, aunque inestables, por lo que se prevé disminución en la contaminación.

3) La tercera es la explotación de los recursos naturales. El recurso pesquero seguirá su tendencia descendente con repercusiones en la actividad económica costera y el ingreso de la población y en la extracción de ejemplares que no alcanzan la edad de reproducción. La pesca ribereña y de mediana altura continuará ejerciendo presión sobre el recurso lagunar. Aunque por otro lado, el crecimiento de la demanda del mercado para productos pesqueros y el control a través de los intermediarios continuará, así como el corporativismo en las organizaciones de los pescadores y la inapropiada regulación, fomentando la pobreza en las poblaciones costeras.

4) La última problemática es el acceso a los recursos por la población local. La sobre explotación de los recursos pesqueros y su reducción generarán disputas entre los diferentes

grupos de pescadores por los recursos de la ría, entre otros por la carnada para la flora de mediana altura. El aprovechamiento ecoturístico de la laguna costera y de algunos territorios marinos se volverá fuente de conflictos entre estos grupos o con pescadores, así como con grandes empresas turísticas. Se restringirá más el libre acceso a la playa para la población y el turismo locales, por medio de barreras físicas y psicológicas. Se mantendrá la propiedad mayoritariamente privada de la duna costera, con cambios en el uso del suelo tendiendo hacia un uso principalmente comercial, de servicios y habitacional de alto ingreso. La consecuencia de esto será el desplazamiento de las poblaciones costeras a zonas marginales (ej. Rellenos de ciénagas). El deterioro económico puede incrementar el no respeto a las vedas.

Si el estado de Yucatán aspira a soportar parte de su desarrollo con los recursos de la costa, es necesario establecer de inmediato regulaciones para la construcción de casas de verano, hoteles y viviendas en las poblaciones costeras; regular e instrumentar programas para la conservación de dunas, e impulsar las manifestaciones de impacto ambiental para la construcción de caminos, y otras construcciones de infraestructura portuaria y turística; diseñar una política para el manejo de canales (bocas) que se abren y conectan de forma temporal las lagunas costeras con el mar y que despiertan intereses pesqueros y turísticos para su aprovechamiento, ordenar y hacer eficiente a la actividad pesquera, fomentar actividades alternativas de aprovechamiento sustentable de recursos. (Cinvestav, 2007).

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán

La caracterización, diagnóstico y proyección realizadas es la base del modelo del Poetcy. El aporte de investigadores de una amplia gama de áreas del conocimiento fue integrado de forma multidisciplinaria para elaborar los criterios de regulación ecológica aplicados a cada una de las unidades de gestión ambiental (uga), definidas estas por límites de paisaje, de actividades socio-económicas y municipales. Las uga's fueron ambientalmente jerarquizadas a partir del mayor o menor deterioro, de los servicios ambientales que prestan, de la fragilidad y vulnerabilidad, en conservación y aprovechamiento con tres niveles de restricción las primeras y dos niveles de condicionamiento en las segundas, en ellas se integran criterios de restauración. Para definir los usos de las uga's y hacer el reconocimiento de la fragilidad y vulnerabilidad de los paisajes en términos de impactos ambientales naturales y antropogénicos, fue necesario considerar: la erosión de la barra arenosa, la alteración del

manglar, la penetración de la cuña salina, la protección del acuitado y de la capacidad para el suministro de agua para el consumo humano, la protección de la seguridad alimentaria de la población local que utiliza los recursos naturales y el mantener la integridad del corredor biológico costero. Frenar esta desestructuración de la costa establecida en el escenario y sus tendencias fue clave en los contenidos de cada uno de los criterios de regulación ecológica y en la definición de los niveles de aprovechamiento de los espacios territoriales. En la región costera existían antes del ordenamiento, cuatro áreas naturales protegidas, dos federales y dos estatales regidas por sistemas de manejo que fueron considerados para jerarquizar las uga's dentro de estos espacios de conservación. Las zonas urbanas no fueron objeto del ordenamiento por razones de no competencia de estos instrumentos de planeación del espacio.

Al escenario y la dinámica que da origen al diagnóstico integrado de la costa, la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, busca hacer frente, si no para modificarlo en un primer momento, sí para reducir su impacto. En este sentido los criterios de regulación ecológica buscan promover los siguientes aspectos.

- La promoción del crecimiento urbano fuera de las islas de barrera
- Limitar el establecimiento de nuevas dársenas a menos que se enfrente una situación de interés nacional.
- Promover el desarrollo de áreas públicas de esparcimiento con instalaciones sanitarias y áreas para el estacionamiento de vehículos. Esto contribuiría a impulsar el poblamiento interior y disminuir la carga sobre la Isla de barrera.
- Fomentar el cambio de motores de las lanchas existentes, de dos tiempos a cuatro tiempos, especialmente de aquellas que operan en los cuerpos de agua interiores.
- Con excepción del cultivo de artemia y de camarón brasilensis, no alentar la acuicultura en las zonas de humedal; redirigirla a zonas del interior y dar especial seguimiento a las instalaciones ya establecidas. La acuicultura no es recomendable en los paisajes inundables, pero es posible fomentar en ellos el repoblamiento y el manejo abierto.
- En las actividades cinegéticas, promover acciones que lleven a eliminar el uso de balas y cartuchos con municiones de plomo y a emplear materiales en acero
- Informar y asesorar sobre opciones de financiamiento para la venta de servicios ambientales y la conservación de la biodiversidad. Se indican puntos de focalización
- Promover la aplicación y manejo de pesticidas con mínima persistencia en el ambiente

- Promover el saneamiento del puerto de abrigo de Yucalpetén, particularmente los restos generados por abandono de actividades y embarcaciones.
- Se recomienda el desarrollo o la reconversión hacia agricultura orgánica. En las zonas interiores, particularmente de los municipios centrales.
- Promover el uso de tecnologías alternas, así como la creación de estímulos para su adopción.
- Promover la formación de suelos en las sascaberas abandonadas, para protección del acuífero y evitar los procesos de disolución que involucran emisiones de carbono a la atmósfera.
- Utilizar y realizar estudios de ciclo de vida, y de los inventarios acuícolas que permitan determinar los niveles de aprovechamiento en las rías, particularmente de especies de camarón, jaiba, maxquil y mex.
- Promover la creación de Unidades de Manejo Ambiental extensivas (UMA's)
- Promover el desarrollo de un Reglamento para zonas de anidación de tortugas (Cinvestav, 2007)

Impactos del decreto

El orientar el desarrollo con base en estas recomendaciones implica asumir costos que los actores principales de las actividades económicas costeras no están dispuestos a asumir. El modelo de desarrollo, históricamente, ha estado sustentado en el principio de hegemonía del ser humano, para el que la naturaleza está a su disposición para usarla y transformarla sin límite, hasta que los límites, en el aprovechamiento de muchos recursos naturales, los ha puesto la misma naturaleza por haber rebasado su capacidad de carga o desestructurado el ecosistema que los sustentaba.

El Poetcy se decretó en julio de 2007 y las reacciones no se hicieron esperar. Con diferentes argumentos, legales, de empleo, de desarrollo local se ha llegado hasta a solicitar la abrogación del decreto, argumentando que se opone al desarrollo de la costa y del propio Estado de Yucatán. La discusión trascendió a los medios de comunicación, donde los escritos en pro y contra se presentan todas las semanas, hasta el momento en que la Gobernadora tuvo que expresarse y proponer foros de consulta. Consecuencia de esto se abrieron una serie de foros de discusión que iniciaron en la segunda quincena de agosto,

habiendo tenido lugar el foro sobre las bases científicas del ordenamiento y el foro jurídico, este último el 28 de agosto de 2008.

Reproducimos algunos planteamientos de los grupos demandantes.

- Demanda de las cámaras empresariales (Canacintra, Canaco, Cmic, Canirac, Coparmex) dirigida el 11 de abril de 2008 a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Yucatán (SEDUMA) con copia a la Gobernadora del Estado y turnada a la comisión de seguimiento del ordenamiento.

“Los empresarios del Estado de Yucatán, estamos conscientes de la importancia que tiene para todos los habitantes la salvaguarda de nuestra riqueza natural para el bienestar y calidad de vida de la actual y las futuras generaciones. Consideramos que el espíritu del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de nuestro estado, es indudablemente el sentir de todos los ciudadanos. Reconocemos el trabajo profesional de los científicos que han presentado sus estudios para enriquecer los trabajos y estamos seguros son de gran valía...El programa fue realizado con un fin eminentemente técnico, pero violando diversas disposiciones legales y constitucionales y dejando de contemplar la actividad económica particular que contribuye al crecimiento del estado... Por todo lo anterior estimamos de extrema urgencia la revisión de ese programa, partiendo de la abrogación del decreto que lo contiene, a fin de que en un marco de concertación y participación social, se consiga la expedición de un programa de ordenamiento ecológico que proteja el patrimonio ecológico de la entidad sin que se sacrifiquen los derechos y las garantías individuales de los ciudadanos y el marco de distribución de competencia entre el estado y los municipios.”

- Demanda de abrogación del Poetcy por el Colegio Yucateco de Arquitectos, sin fecha

“Reconoce la valiosa información ecológica y ambiental del documento, necesaria para definir los criterios de regulación ecológica de los ordenamientos. Solicita su abrogación por no haberse apegado a las leyes vigentes. Considera que los asentamientos humanos, las actividades sociales y económicas y el aprovechamiento de los recursos naturales se supeditan a las políticas ecológicas cuando deben ser complementarias.

En el foro jurídico ampliaron su visión sobre las razones por las que solicitan la abrogación. La propiedad privada es inatacable. El Estado no debe intervenir en la propiedad de los

municipios. El ordenamiento costero no existe, es virtual, no se declaró su existencia en el Registro Público. Ninguna ley puede prohibir. El Poetcy es estatal, el ejecutivo puede abrogarlo. Al no cumplirse con el procedimiento lo hace inválido. Este instrumento está mal hecho. Estamos en contra en la forma discrecional como se deben aplicar los criterios de regulación. Presenta un ataque a todo y a todos. La propuesta de ampararse, hecha por un abogado ambiental en el foro lo cual favorecería la discusión jurídica sobre los ordenamientos en el país, la consideran peligrosa por el caos que generaría el que empezaran a promover el uso de esta herramienta jurídica.

- Demanda de un grupo de inversionistas inmobiliarios al secretario de la SEDUMA con copia a la gobernadora con fecha 5 de noviembre de 2007

Solicitud de modificación del ordenamiento en la unidad de gestión ambiental correspondiente a la franja costera del municipio de Dzidzantún, ampliando en 2.25 kms. la zona urbana.

Se plantea como antecedente que el huracán Gilberto (1987) causó, en esa zona, la destrucción de la mayoría de las viviendas de la localidad, de la infraestructura básica y de la escuela haciendo que la población se mudara a la cabecera municipal. Proponen invertir, en la misma zona, 60 millones de dólares para construir 400 residencias para extranjeros y nacionales, generando 600 empleos.

- Demanda Mayan Discoveries. Proyecto sueño maya. Octubre 2007

Solicitud para construir una torre de 9 pisos y 5 villas con alberca y jardines privados, más infraestructura en un terreno de la localidad costera de San Bruno, de 4500 m² de los cuales 1300 m² son terrenos ganados al mar.

En el fondo de las demandas de abrogación y de solicitud para desarrollos turísticos, más los reclamos de los propietarios de segundas residencias, transluce primariamente, la negación a iniciar el proceso de aceptación que el futuro de la sociedad solo puede pasar por la consideración integral del sustento de la propia vida. Las tendencias internacionales obligan a iniciar planteamientos de actividades económicas de forma sistémica, donde cada una de ellas no sea un sistema cerrado, donde el impacto por el uso de los insumos, considerando sus límites y la gestión de los desechos, sea asumido como parte del proceso con el entorno, en sus costos y en sus beneficios. Debe considerarse (Aguilar, 2007) el flujo de energía-

materia desde el ambiente, como materias primas, y hacía el ambiente, como desechos, manteniendo la capacidad de carga de los ecosistemas y con eficiente asignación de recursos (en función de las necesidades sociales con los límites del sistema natural), justa distribución y escala sostenible. En ese sistema abierto, la concepción del carácter entrópico de la economía de Georgescu-Roegen (1971), citado por el propio Aguilar, considera que los procesos económicos absorben materiales y energía que se transforman de un estado a otro, sin aportar nada a la inversión original en términos cuantitativos. Estos procesos toman energía y materiales de baja entropía y devuelven al ambiente alta entropía. La diferencia entre lo que entra y sale es cualitativa. La cantidad de materias primas y de desechos es la misma, pero son cualitativamente diferentes. Los desechos son materiales de alta entropía.

Este tipo de concepciones nos plantean otras formas de desarrollo, lejos de la lógica en la que la costa se ha desarrollado. Integrar valoraciones que van más lejos del costo beneficio monetario aparente. Es necesario establecer mecanismos que interrelacionen el espacio marítimo y sus condiciones de permanencia con los recursos extraídos, estos con las formas de procesarlos y su impacto en los espacios que permiten su existencia, para seguir con los consumos y sus desechos, donde la reutilización sea una parte que reduzca el consumo de energías y la mayor posible el desecho que la naturaleza sea capaz de absorberlo. En el discurso se empieza a avanzar, el ordenamiento ecológico puede ser un paso en la dirección apropiada.

A manera de conclusión, algunos planteamientos ecológicos conceptuales a integrar en los ordenamientos territoriales.

Los ordenamientos ecológicos pueden ser un paso en la lógica de sistemas abiertos, su existencia se inscribe en el avance de la sociedad hacia nuevas comprensiones de su existencia, frenadas por el peso de los intereses económicos y políticos de poder, reflejado, todo esto, en sus leyes, las cuales manejan conceptos como sustentabilidad con un nivel de abstracción tal que en el mismo concepto puede haber una política y su contraria. Existen ordenamientos que no causan ninguna reacción de los grupos de interés económicos, y se inscriben en la misma definición que el Poetcy, la de herramienta para planificar y regular el uso del suelo y las actividades productivas con la finalidad de conservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de su población. Ampliar la precisión de los diferentes términos ayudaría a acercarse a los fines de la definición de la herramienta.

Ampliar el análisis para regular el uso del suelo en sus impactos, no solo en la cobertura y el subsuelo sino en la biosfera plantearía por ejemplo la obligación de desarrollar el uso de energías alternativas. En el caso del Poetcy debiera estar planteado para el desarrollo de actividades de aprovechamiento de recursos naturales en zonas donde actualmente su uso es conservación. El no uso del potencial eólico y solar costero solo se puede explicar por los intereses de grupo que sesgan y dirigen las formas del desarrollo y prefieren seguir buscando energías fósiles. Plantear, por ejemplo, para la actividad pesquera en un tiempo posible, el desarrollo de motores a base de energías alternativas implicaría mover a todos los actores, no solo costeros, para alcanzar el objetivo. Mientras tanto los motores de cuatro tiempos reducen la contaminación, no la suspenden.

En economía ecológica, existe una coevolución entre sistemas humanos y naturales dentro de un contexto de interacción, influencia, cambio y selección mutuos; la innovación, el descubrimiento y el cambio aleatorio ocurren en ambos sistemas y configuran la presión que un sistema ejerce sobre el otro, y el estado de cualquiera de estos sistemas refleja la influencia histórica del otro. Capital en economía ecológica es una existencia que produce flujos de bienes o servicios valiosos hacia el futuro. Erosionar las existencias es consumo de capital. El capital natural está compuesto por todas las existencias de recursos en la biosfera que permiten los flujos de bienes y servicios ambientales. La economía pasa de ser un sistema cerrado a un sistema abierto sostenido gracias al transflujo de energía y materiales. Los límites de su crecimiento están determinados por sus sustratos (Aguilar, 2007)

Elaborar ordenamientos acercándose a estas formas de conceptualizar la realidad, permitiría avanzar en formas ecosistémicas de funcionamiento de la sociedad, donde la acción de un elemento del ecosistema modifica obligatoriamente el actuar de los otros, que a la vez modifican el del primero. Aceptar que existen otros tipos de valoraciones que las monetarias ayudaría a definir las y sistematizarlas como medidas de control en la permanencia de los ecosistemas y, entonces de los seres humanos, como parte de ellos y no como centro y dirección de ellos. De otra forma los ecosistemas continuarán a existir, modificados pero sin el ser humano que incidió en ellos a más velocidad que su capacidad de adaptación.

Referencias bibliográficas

- Aguilar González, Bernardo, (2007), Reflexiones y estudios de caso utilizando una Teoría Multidimensional del Valor: recomendaciones para Centroamérica, en Valoración económica, ecológica y ambiental, Análisis de casos en Iberoamérica, Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Ed. Euna, Heredia, Costa Rica.
- Canacintra, Canaco, Cmic, Canirac, Coparmex, (11 abril 2008), Carta al Dr. Eduardo A. Batllori Sanpedro, Secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Yucatán.
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del IPN, Unidad Mérida, (2007), Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (Poetcy), Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, Mérida, Yucatán.
- Colegio Yucateco de Arquitectos, A.C., (28 agosto 2008) Propuesta y conclusiones sobre los programa de ordenamiento ecológico del territorio costero del Estado de Yucatán, Foro Jurídico, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Yucatán.
- Grupo de Propietarios e inversionistas, (5 noviembre 2007), Carta al Dr. Eduardo A. Batllori Sanpedro, Secretario de Ecología, Gobierno del Estado de Yucatán.
- Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, Censo Económico del los años, 1989, 1994, 1999 y 2004, www.inegi.gob.mx
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000 y 2007, Anuario Estadístico Yucatán Edición 2000, Aguascalientes.
- Martínez Allier, Joan, Roca Jusment, Jordi (2003), Economía ecológica y política ambiental, Ed. FCE, México, D.F.
- Mayan Discoveries, S.A. de C.V., (octubre 2007), Proyecto de inversión presentado en la Secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Yucatán.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2007, Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, en www.siap.gob.mx