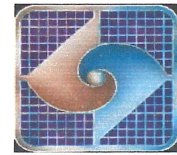




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS



**Certificación de playas limpias de acuerdo a la NMX-
AA-120-SCFI-2006: caso de estudio Playa El Médano,
Los Cabos, Baja California Sur, México.**

TESIS

Que para obtener el grado de

**Maestro en Ciencias en Manejo de Ecosistemas en Zonas Áridas y
Costeras**

Presenta:

Ángela Ferrer Vega

Ensenada, Baja California, México. Enero de 2008

Universidad Autónoma de Baja California

FACULTAD DE CIENCIAS

Certificación de playas limpias de acuerdo a la NMX-AA-120-SCFI-2006: caso de estudio Playa El Médano, Los Cabos, Baja California Sur, México

TESIS

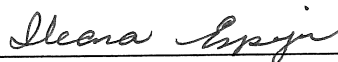
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

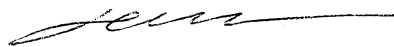
PRESENTA:

Ángela Ferrer Vega

Aprobada por:



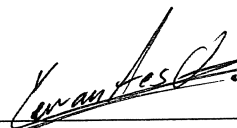
Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal



Dra. Sheila Delhumeau Rivera



Dr. Adán Mejía Trejo



Dr. Omar Darío Cervantes Rosas

RESUMEN

La playa se ha considerado como un espacio de carácter público que atrae a las personas tanto para propósitos comerciales como de recreación. Sin embargo, la falta de planeación ha llevado al deterioro en atención a desastres provocados por huracanes en sitios que no debieron modificarse y en buscar soluciones para sitios donde el desarrollo turístico desordenado provocó la pérdida de la calidad ofertada. Esto es resultado de la ausencia de una política clara y continúa sobre el tipo de desarrollo que debe prevalecer en las zonas costeras de México. Se ha reconocido la importancia de desarrollos de algunas actividades industriales, náuticas, comerciales y turísticas, pero esta importancia hasta muy recientemente se ha traducido en acciones concretas para protegerlas. La más importante hasta ahora es la norma para certificar la calidad de playas, **NMX-AA-120-SCFI-2006**, publicada en julio de 2006. Esta tesis es una propuesta para hacer más eficiente el proceso de certificación de playas, especialmente en la fase de evaluación. Para ello se trabajó en un estudio de caso en la playa recreativa municipal conocida como El Médano, Cabo San Lucas, BCS que además se encuentra en un área de protección de flora y fauna. Se evaluó dicha playa utilizando el manual de la NMX-AA-120-SCFI-2006. Como se encontraron ciertas deficiencias y poca claridad para definir la certificación, se generó un sistema experto para evaluar las playas, el cual evalúa 89 indicadores de nueve atributos referentes a la calidad de agua de mar, calidad de arenas, biodiversidad, seguridad y servicios, educación ambiental, paisaje terrestre, calidad del aire y paisaje oceanográfico. Cada indicador fue multiplicado por el ponderador del atributo para el cual se presentan cuatro versiones: un ponderador análogo al de la NMX-AA-120-SCFI-2006 que refleja la opinión de los sectores relacionados a playas recreativas, otro que expresa el conocimiento de los expertos académicos de playas utilizando el método Delphi para dos variantes de playas (recreativas y de conservación) y otro que contiene la opinión de los usuarios de las playas el cual se obtuvo a través de 100 encuestas aplicadas en abril de 2006. Asimismo, para probar el formato como un instrumento para dar seguimiento a la certificación de playas, se comparó la evaluación de abril del 2006 con otra en junio de 2007. El resultado principal es que en el 2006, con ninguno de los ponderadores, se puede certificar la playa El Médano. Sin embargo, en el 2007 la certificación queda condicionada. El formato indirectamente evaluó el trabajo efectivo del municipio y en particular al Comité de Playas Limpias de Los Cabos. Sin embargo faltan algunos elementos mínimos para obtener la certificación, como son divulgación de folletos y mejorar algunos de los indicadores. El formato alternativo a la NMX-AA-120-SCFI-2006 resultó útil ya que se puede contestar *in situ*, con una mínima inversión de tiempo y costo y aplicable para cualquier playa nacional o internacional que quiera certificarse de acuerdo a la norma mexicana.

Dedicatoria

Una vez más le dedico esta tesis a mi familia, por que a pesar de que estamos lejos todo el tiempo los tengo presentes.

Por todo su apoyo, emocionarse, apoyarme y disfrutar conmigo lo que hago.

A Ji ya que a pesar de que fue virtual estuviste casi todo el tiempo para escucharme, resolverme dudas y hacerme reír.

Andres sin ti no hubiera podido disfrutar tanto estos dos años de tesis, estuvieron increíbles, gracias por creer en mi y juntos lograr todo lo que tenemos.

Una vez más: MIANTEMU gracias, gracias, y mil gracias por todo. S.T.

Agradecimientos

Primero que nada le agradezco a mi equipo de tesis ya que todos juntos logramos este trabajo: Ileana, Omar, Sheila y Adan.

Ileana: gracias por tu constante motivación, por tu apoyo, paciencia, enseñanzas y lo bien que me la pase contigo en la realización de esta tesis ya que no solo hubo estrés sino hubieron momentos muy divertidos con mucha adrenalina, retos y logramos terminar la tesis mas que a tiempo. NO PODIAMOS FALLARTE.

Omar: No solo eres un buen sinodal también eres un buen amigo y te agradezco cada momento que estuviste para aconsejarme, escucharme no solo en los problemas de la tesis y por compartirme tus artículos.

Sheila: eres una persona muy linda, aunque fue poso pero que bien nos la pasamos en los Cabos, gracias por tu apoyo y tus consejos.

Adan: Siempre supe que eras un buen maestro pero no había tenido la oportunidad de conocerte, gracias por querer trabajar conmigo, enseñarme y creer en mi.

Gracias al Fondo Sectorial CONACYT –CNA-2004-C01-009
Y A CONACYT por su apoyo monetario durante éstos dos años.

Eli: mil gracias por tener la paciencia de darle orden a esta tesis.

A todos mis compañeros de la maestría, me la pase muy bien estos dos años ojala seguirnos viendo.

A Vero, por ser una buena amiga y por todos tus consejos no solo relacionados con la escuela, y por estar en los momentos divertidos y difíciles de estos dos años.

Shivani: LO LOGRAMOS, gracias por compartirme tus planes y por todos tus consejos y recomendaciones.

Por supuesto a todos los amigos que han estado conmigo durante este tiempo que llevo en Ensenada.

Figura 24. Regaderas y sanitarios en una de las playas de Madrid, España. ...	90
Figura 25. Playa en Madrid, camino para discapacitados.	91
Figura 26. Tianguis de artesanías en Veracruz, México.	91
Figura 27. Estacionamiento con lugar para discapacitado	93
Figura 28. Letrero en la playa el Médano, BCS.	98

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de los sistemas de evaluación de playas diseñadas por varios autores en el mundo.	21
Tabla 2. Certificaciones internacionales y la nacional de playas recreativas.....	22
Tabla 3. Criterios de evaluación de Bandera Azul, Ola Azul, Green Globe 21 y NMX-AA-120-SCFI-2005.....	28
Table 4. Sistema de regionalización para la escala 1:10,000.....	35
Tabla 5. Atributos de la NMX-AA-120-SCFI-2006.....	36
Tabla 6. Atributos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 que miden calidad.....	36
Tabla 7. Diseño de evaluación de la playa según el equipo de diseñadores de la NMX-AA-120-SCFI-2006.....	37
Tabla 8. Ejemplo del formato de evaluación de playas ID1 corresponde al identificador de la NMX, ID2 corresponde al identificador propio.....	39
Tabla 9. Peso para cada uno de los atributos según los expertos consultados.....	40
Tabla 10. Rangos para decidir la situación de la playa según la opinión de expertos.....	41
Tabla 11. Preguntas de las encuestas y su relación con los atributos del formato.....	43
Tabla 12. Orden de los ponderadores utilizados para certificar playas. En negritas los coincidentes.....	45
Tabla 13. Rangos para evaluar la certificación de la playa.....	46
Tabla 14. Pesos análogos entre la Norma y los de expertos.....	47
Tabla 15. Rangos para evaluar la certificación de una playa según la NMX.....	48
Tabla 16. Pesos según los expertos en conservación (Velásquez, 2007).....	49
Tabla 17. Rangos para evaluar la certificación de una playa según los expertos en conservación.....	50
Tabla 18. Cumplimiento de los atributos de la Norma NMX-AA-120-SCFI-2006. * Los cinco indicadores que no aplican (NA) porque no existen son: arrecifes coralinos, vegetación depositada en la arena, especies en cautiverio, vegetación sumergida y especies exóticas.....	53
Tabla 19. Atributos y número de indicadores propuestos para evaluar playas en el proceso de certificación de las mismas.....	54
Tabla 20. Contraste de los pesos entre las tres evaluaciones.....	55
Tabla 21. Ejemplo y resumen del formato de evaluación de playas (Anexo 3 para tablas completas).....	68
Tabla 22. Resumen del formato con cada uno de los ponderadores.....	70
Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar el cambio la playa en un año).....	76

1. INTRODUCCION

México cuenta con 259 playas recreativas con distintos destinos turísticos. (CNA, 2006, SEMARNAT, 2006) y el turismo es la segunda actividad generadora de empleos a nivel nacional y regional (Jiménez, 2005) (Fig. 1) Dada la importancia del turismo como fuente de ingresos para el país, es importante conocer la dinámica a la que se enfrenta.

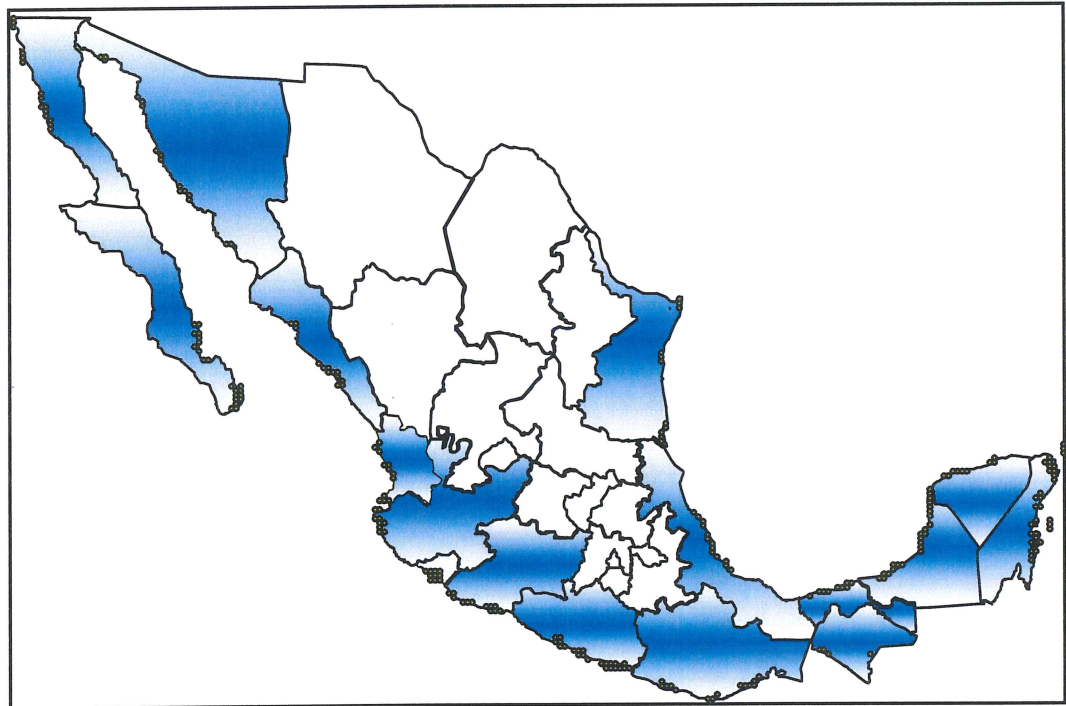


Figura 1. Destinos de playa en México según la CNA y SEMARNAT, 2006.

El proceso turístico en México ha sido claramente definido por Barbosa *et al.*, (2000) quienes mencionan que, con la idea de satisfacer las demandas de mercado, se construyen enormes complejos hoteleros alrededor de la zona costera sometiendo este sistema a las fuerzas de la erosión y a los daños

causados por los huracanes. Las presiones ambientales aumentan y no solamente sobre el medio ambiente marino y terrestre, sino también directamente sobre la población, ya que los servicios no alcanzan para abastecer a todos: turistas y población local. De esta manera hay una disminución en el nivel de calidad de los servicios (incluyendo los servicios ambientales) y en la infraestructura, convirtiendo al sitio en un destino turístico de masas de bajo poder adquisitivo, porque el gran turismo se traslada hacia lugares más privilegiados, es decir, menos impactados.

Para que un destino de playa alcance esta faceta de degradación tuvo que haber pasado por cinco etapas de transformación (Fig. 2) según el modelo que describe el ciclo de vida de los destinos de playa de Butler (1980), el cual está basado en la administración estratégica del producto.

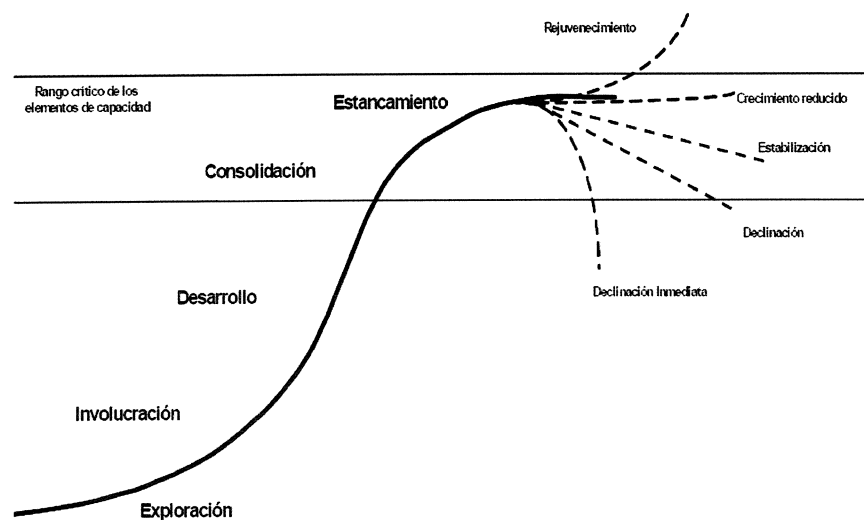


Figura 2. Modelo de las fases de los destinos turísticos, según Butler, 1980.

Las fases que describe son:

1. Exploración: El turismo que visita al destino es minoritario.
2. Involucramiento: Turistas y comunidad local usan el sitio a pesar de la infraestructura limitada.
3. Desarrollo: Rápido crecimiento correlacionado con el "ciclo de vida del producto".
4. Consolidación: Oferta sobrepasa la demanda, por lo tanto se recurre al marketing.
5. Estancamiento. El turismo selecciona otros sitios en la fase 3.
6. Rejuvenecimiento. Se reorienta la oferta turística, se invierte en infraestructura novedosa, no competitiva con los nuevos sitios en desarrollo cercanos o "de moda".

A pesar de que México ocupa el octavo lugar en el mundo como receptor de turistas internacionales (Rivera y Azuz, 2005), Bringas (1999) menciona que en México no ha existido una política clara sobre el tipo de desarrollo que debe prevalecer en las zonas costeras. Según la autora sólo se ha reconocido la importancia de desarrollos de algunas actividades industriales, comerciales y recreativas, pero esta importancia, hasta muy recientemente, se ha traducido en acciones concretas para protegerlas de su misma forma de desarrollo la cual conlleva un poco de autodestrucción (por ejemplo, los hoteles destruyen la vegetación y modifican el paisaje que originalmente ofrecían como atractivo, se

tapan entre ellos la vista al mar, contaminan el agua y el aire, se pueblan en demasía y perturban la tranquilidad que atraía al mercado turístico original).

Hasta ahora el instrumento de política pública que parece más importante para contrarrestar los efectos de esta fase del desarrollo turístico es la norma para certificar la calidad de playas: **NMX-AA-120-SCFI-2006** publicada en julio de 2006. Esta incluye medidas para la protección de las playas turísticas del país, no sólo en infraestructura costera, seguridad y servicios sino también en materia de calidad ambiental incluye contaminación del aire, tierra y del mar, biodiversidad, y educación ambiental.

Este trabajo es una propuesta para hacer más operativo el proceso de certificación de playas, especialmente en la fase de evaluación y la implementación de medidas de manejo integral de la playa. La idea principal es coadyuvar a que la dinámica del proceso turístico en playas se estabilice y no decrezca ni en calidad ambiental ni en servicios.

2. ANTECEDENTES

La playa se ha considerado como un espacio de carácter público que atrae a las personas tanto para propósitos comerciales como de recreación (James 2000). Según este autor, la playa puede ser entendida de varias maneras, pero al definirla como un ecosistema nos permite identificar y agrupar sus procesos y componentes naturales en una serie de funciones, las cuales proveen bienes y servicios ambientales que satisfacen determinadas necesidades humanas de forma directa e indirecta, en este caso del turismo playero y de las actividades recreativas de playa

La playa puede ser entendida de diversas maneras:

Oceanográficamente la playa se define como la región conformada por una banda de tierra y el espacio oceanográfico adyacente en el que los procesos y usos terrestres afectan directamente a los procesos y usos oceánicos (Kya y Alder, 1999).

Geológicamente se entiende como una acumulación de sedimentos no consolidados (arena, grava, matatenas y guijarros) que se extienden desde la línea media de bajamar hasta algún cambio fisiográfico tal como un campo de dunas o el punto donde se establece la vegetación permanente (Komar, 1998).

Ecológicamente las playas de arena se describen como ambientes extremadamente dinámicos, con arena, agua y aire que están siempre en movimiento y cuyas características deben ser examinadas antes de considerar las interacciones entre ellos (Oliva y Marinkovic, 2004).

Biológicamente las playas son importantes como sitios para la protección, anidación, alimentación y reproducción de distintas especies animales (Enríquez, 2004).

Económicamente, según Yepes (1999) la playa es el principal factor de producción turística, la industria con mayor tasa de crecimiento a nivel mundial y una de las que produce mayores utilidades. Este espacio de forma directa e indirecta, se convierte en una fuente de ingresos para el sector. Durante el año 2006 el turismo dejó 80 mil millones de dólares en las costas de Estados Unidos (Nelson, *et al.*, 2000) lo que hace que la playa de forma directa e indirecta, se convierta en una fuente de ingresos para el sector y que la población local incremente o mantenga cierto estándar de vida.

Socialmente la playa la define Bringas (1999) como un espacio de ocio: es un lugar para descansar y que pone en contacto a la gente con el medio natural. Por su posición junto al océano, es uno de los espacios favoritos de la población para el esparcimiento, la recreación y el descanso.

Administrativamente la NMX-AA-120-SCFI-2006 define la playa recreativa como aquella donde se pueden realizar actividades de esparcimiento y todas las playas quedan dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

Finalmente, en términos legales, las playas son un bien común nacional porque se entienden como “las partes de tierra que por virtud de la marca cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales” del Art. 29 Frac. IV de la Ley General de Bienes Nacionales (LGBN).

Como se deduce de la lectura anterior, la playa recreativa y turística es concebida como un espacio dinámico que debe ser analizada integralmente (James, 2000). Una buena planeación de la playa recreativa debe contemplarla como un recurso, en un espacio multidimensional (Figura 3) e incorporar a los tres componentes básicos: los recursos naturales, los aspectos socioculturales y la aplicación de un sistema de manejo. Asimismo, se debe tomar en cuenta que todos los componentes del sistema están ligados y relacionados directa y proporcionalmente. Indiscutiblemente, cambiar un parámetro modificaría al resto.

Por esto, es importante resaltar que desde hace 20 años la Organización para la Cooperación Económica (OCDE) reconoce que el turismo es un factor causante de impactos ecológicos (punto 3 de la Reunión de Expertos en Medio

Ambiente y Turismo de la OCDE en Salzburgo , Austria, el 17-20 de octubre de 1978). Dice a la letra “*el medio ambiente es una condicionante importante para el turismo y el mantenimiento de un buen medio ambiente es esencial para la continuación del crecimiento turístico. Recíprocamente, una degradación del medio ambiente podría llevar, y ya ha pasado en algunas regiones, una disminución del crecimiento turístico*” (OCDE, 1980).

Por esta razón, se han desarrollado varios esquemas de manejo integrado de ecosistemas costeros en zonas turísticas (Clark, 1996, Carleton y McCormik-Ray, 2004) cuyo objetivo intenta conseguir un desarrollo duradero, que no devore el patrimonio ecológico y etnológico local ni tampoco hipoteque las posibilidades de alcanzar condiciones de vida dignas

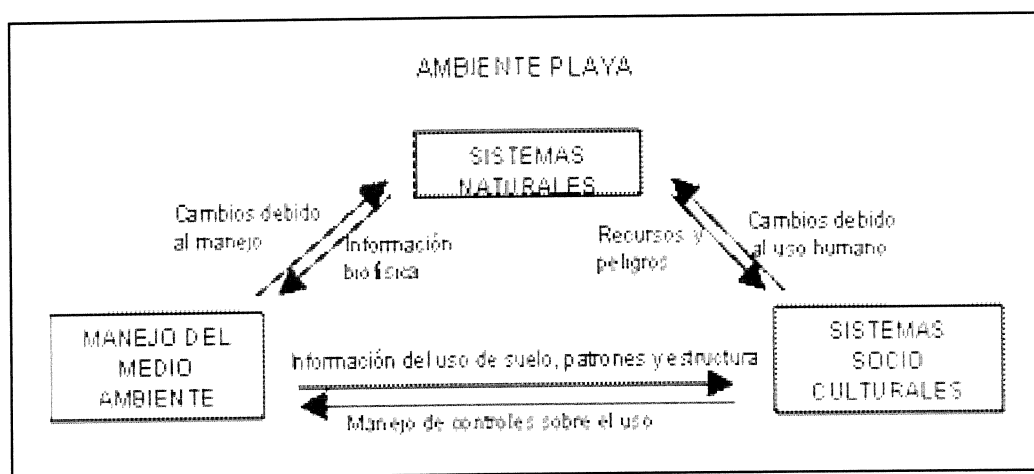


Figura 3. Modelo conceptual sobre los ambientes de las playas. Muestra los tres principales componentes del sistema (recuadros) y las relaciones entre ellos (flechas). Traducido de James (2000).

Como se ha demostrado anteriormente, la playa es un interesante objeto de estudio para analizar sistemas complejos ya que tiene un valor ecológico

claramente definible (propiedades físicas y bióticas del territorio con fronteras delimitables) y un claro valor social y económico (monetario y hedónico) (James 2000). Pero, especialmente en estos momentos, la playa cobra una importancia especial que requiere urgentes medidas de manejo y conservación (Espejel, *et al.*, 2007).

2.1. Calidad de playas recreativas.

Para que se reconozca una playa turística con buena calidad (Yepes, 1999) no es suficiente la caracterización de los parámetros físicos (pendientes, anchura, color y textura de las arenas, etc.) o biológicos (acumulación de algas, calidad del agua, etc.). Además, hay que añadir las características de calidad humana (paisajísticas, accesibilidad, etc.) junto con el diseño de playas que atiendan a sus usos y gestión (ordenación de espacios, limpieza, vigilancia, animación, etc.).

Yepes (1999) define la calidad como la «propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie» y sólo ofrece una parte de los enfoques actuales, más cercana a la perspectiva. La calidad es consecuencia de una comparación y por tanto depende de la naturaleza de los conceptos confrontados. Asimismo menciona algo de suma importancia: que la calidad no equivale a lujo o sofisticación sino a lo que percibe el usuario del recurso. Por esto, es de suma

importancia incorporar el valor de la percepción del usuario, especialmente en playas recreativas, ya que de acuerdo con Ponce, (2004) hoy en día el “nuevo turista” está más formado, mejor informado, tiene mayor poder adquisitivo y por tanto exige una mayor calidad integral de la playa, es decir exige una correspondencia entre el precio y la calidad. Especialmente ahora en el mundo es evidente que la calidad ambiental se interpreta como factor clave en la elección de un destino vacacional (Blázquez y Vera 2001).

2.2. Evaluación de playas recreativas.

El instrumento que se ha desarrollado para lograr el desarrollo sustentable de las playas turísticas radica en una serie de esquemas de evaluación de las playas (proceso denominado “certificación de playas”) con el fin de proveer a las autoridades locales un incentivo para apoyar a la comunidad local y al turismo (Nelson *et al.*, Pereira *et al.*, 2003).

El turismo sustentable, lo define la Organización Mundial del turismo como “Toda forma de turismo en la cual la principal motivación del turista es la observación y apreciación de la naturaleza que contribuye a su conservación, y genera mínimos impactos negativos sobre el medio ambiente natural y cultural donde se realiza” y según la World WildFound for Nature (WWF) lo define como “El que protege las áreas naturales”.

Asimismo este tipo de turismo, ha provocado cambios en la oferta de productos y servicios turísticos, reflejados en el incremento y la calidad en los servicios, los cuales, sin duda alguna, satisfacen gustos más sofisticados y exigentes (Villanueva, sin fecha).por lo cual la certificación de playas sirve como herramienta para fomentar este turismo.

En México, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2006) presenta una normatividad reciente (la NMX-AA-120-SCFI-2006) con la idea de incentivar el desarrollo sustentable de las costas, lo cual se logra, según esta norma principalmente con medidas de control de la calidad del agua, de conservación de la calidad natural, de proporcionar servicios e infraestructura funcionales e incorporando programas de educación ambiental. Se espera que con esto se evitara llegar a la faceta de estancamiento del modelo de Butler (Fig. 2) que significa la degradación del sitio y la consecuente pérdida de capital social, económico y natural.

2.2.1. Esquemas de Certificación

A finales de la década de los ochentas varios autores diseñaron una serie de modelos de evaluación de playas donde principalmente se medía la calidad ambiental de las mismas (Micallef, *et al.*, 2004). A continuación se mencionan algunos:

Chavarri (1989), en Costa Rica, fue uno de los primeros investigadores que diseñó una guía de evaluación de las playas con 113 indicadores, los cuales son valorados como positivos o negativos. Este autor propone que la playa sea dividida en seis ambientes: calidad del agua, calidad de la playa, tipo de playa: de arena, rocosas, calidad del ambiente de la playa y calidad alrededor del área.

Por otro lado, en Europa, Williams *et al.*, (1993) diseñaron una lista de 50 parámetros para evaluar las playas la cual considera aspectos físicos, biológicos y de interés humano, todos asociados a un índice escalar del uno al cinco. Estos autores incluyen la evaluación de carácter estético de las playas y muestran la capacidad de los parámetros para ser clasificados semi-cuantitativamente. El modelo de evaluación se ha aplicado a 182 playas de Inglaterra y 28 de Turquía (Williams y Morgan 1995).

Asimismo, un esquema de evaluación similar al europeo ha sido adaptado y aplicado a 650 playas de Estados Unidos (Leatherman, 1997). Este esquema se ofrece por Internet y el autor ofrece evaluar las playas si se le envía un formato contestado por el investigador o tomador de decisiones local.

Micallef y Williams (2003) utilizan por primera vez la técnica llamada Análisis Funcional: Esta técnica evalúa los cambios ambientales que se generan en un área y el manejo sustentable de ese mismo lugar mediante valores ecológicos

(conservación) y económicos (uso-desarrollo) considerando 45 indicadores ambientales. Esta técnica la aplican en cuatro playas populares (urbanas y rurales) en las islas de Malta. La ventaja de la técnica es que proporciona información sobre el potencial que tiene una playa para ser de conservación o uso/desarrollo y se puede aplicar en diferentes lugares y posteriormente compararlos y generar recomendaciones sobre cada uno.

Lo más reciente internacionalmente es un estudio piloto donde utilizan por primera vez una técnica llamada BARE (Bathing Area Registration and Evaluation) Micallef, *et al.*, (2004), la cual evalúa cinco grupos de indicadores: seguridad, calidad del agua, accesos, escenario y basura de la playa. Encontraron que, por ser los más dominantes, solo éstos indicadores son necesarios para evaluar de manera integral la playa. La ventaja de ésta técnica, además de hacer una evaluación integral, es que se puede aplicar a varios tipos de playas con la finalidad de comparar los resultados de cada una. Estos resultados se observan en 14 playas recreativas (remotas, de villas, urbanas y de “resorts”) de las islas de Croacia.

2.2.2. Percepción de la playa.

La percepción de los usuarios de la playa es el elemento más importante para orientar un proceso de mejoramiento de la misma (Yepes, 1999), por esto, Ponce (2004) realizó un estudio en dos diferentes destinos de playas en

España con el fin de obtener la percepción de los usuarios respecto a la calidad ambiental y por consiguiente el grado de satisfacción óptimo o bajo sobre estos lugares. Aplicó 2500 encuestas de 1997 al 2000 y el resultado es que la gente manifestó una preocupación por el aspecto medioambiental, principalmente higiene, limpieza y conservación y concluye que si se mejoran estos aspectos tendrían unos destinos mucho más competitivos. También menciona que las encuestas le permitieron conocer la opinión de los usuarios sobre los problemas del destino y a su vez descubrir sus deseos y exigencias para el mismo.

Otros investigadores (Nelson *et al.*, 2000) realizaron encuestas con preguntas abiertas y cerradas en 23 playas de las costas de Wales. Su fin era contrastar los aspectos que se deberían de tomar en cuenta según los usuarios, en una certificación con los que realmente consideran las certificaciones como Blue Flag, Seaside Award y Good Beach Guide (las cuales se describen posteriormente en el inciso 2.4). Los 859 usuarios consideraron como prioridad mantener la calidad del paisaje de las playas, con menos comercios y construcciones mejor planeadas.

Pereira, *et al.*, (2003) describen la influencia ambiental y la percepción social en la bahía de Casa Caiada y Río Doce, playas al noroeste de Brasil. Entrevistaron a los usuarios de las playas y realizaron observaciones directas de los aspectos físicos, biológicos y humanos. En Casa Caiada la calidad de playa es muy buena lo que permite que haya más inversiones en construcción

de desarrollos turísticos, casas, servicios en la playa y comercios. En cambio, en Río Doce Playas la calidad es mala según los usuarios y proponen que se realicen los cambios necesarios para mejorarla.

En suma, las evaluaciones de playas son el insumo básico para que las organizaciones no gubernamentales, las consultorías turísticas y ambientales y los tomadores de decisiones locales, certifiquen las playas recreativas para promover el desarrollo sustentable.

Tabla 1. Comparación de los sistemas de evaluación de playas diseñadas por varios autores en el mundo.

Evaluación de playa/Sistema de certificación	Playas urbanas	Playas rurales	Marinas	Calidad del agua	Educación ambiental	Manejo ambiental	Salvavidas y primero	Seguridad y servicios	Infraestructura	Calidad del paisaje terrestre	Participación de la comunidad	Indicadores físicos de la playa	Indicadores biológicos de la playa	Calidad oceanológica	Percepción social
Chavarri, 1989	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Williams 1995								✓	✓			✓			
Keep Australia beautiful clean beach challenge				✓		✓				✓	✓		✓	✓	
University of Glamorgan				✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Micallef y Williams, 2003				✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓	
Micallef, Williams, Radic, Ergin, 2004	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Williams, Nelson, <i>et al</i> , 2000	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Leatherman, 1997	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓					✓
Ergin, Williams y Miacallef, 2006	✓							✓	✓	✓		✓		✓	✓
Nelson y Botterill, 2002															✓
Morgan, 1999				✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Pereira, <i>et al</i> , 2003	✓	✓		✓			✓	✓		✓		✓		✓	✓
Lew y Larson, 2005				✓			✓	✓	✓			✓		✓	✓
Rodríguez, <i>et al</i> , 2005			✓							✓					✓

Tabla 2. Certificaciones internacionales y la nacional de playas recreativas.

Certificación de playa/Sistema de certificación	Playas urbanas	Playas rurales	Marinas	Calidad del agua	Educación ambiental	Manejo ambiental	Salvavidas y primero	Seguridad y servicios	Infraestructura	Calidad del paisaje terrestre	Participación de la comunidad	Indicadores físicos de la playa	Indicadores biológicos de la playa	Calidad oceanológica	Percepción social
Blue Flag Seaside Award	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Solent Water Quality Awards				✓											
Healthy beaches camping	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Green Globe Annual Awards	✓				✓	✓	✓	✓							
Blue Wave Campaign	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Good Beach Guide				✓	✓			✓	✓	✓	✓				
Green flags for greener hotels					✓	✓		✓							
Green Coast award		✓		✓	✓			✓		✓	✓				
Surf Beach Classification								✓	✓			✓			
LA21 and EMAS					✓	✓		✓			✓				✓
Playa natural certificada (Uruguay)	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓						
NMX-AA-120-SCFI-2006	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	

Bandera Azul (*Blue flag*)

La certificación conocida como Bandera Azul (*Blue Flag*) es una distinción otorgada anualmente por un jurado que depende de la Asociación de Educación Ambiental de la Unión Europea (UE) y se encarga de examinar las costas de los casi 40 países que integran esa organización, la mayoría de Europa, África y América.

Esta certificación se basa en el cumplimiento de 26 criterios específicos en la playa y 16 en las marinas respecto a la calidad de las aguas para baño según las normas de la Unión Europea, el cumplimiento de la legislación ambiental sobre el litoral, la planificación y gestión integrada del mismo, la limpieza y servicios relacionados con la seguridad de los usuarios e información sobre educación ambiental. El certificado es renovado anualmente para asegurar el cumplimiento continuo de sus criterios (www.blueflag.org).

Ola Azul (*Blue Wave*)

Ola Azul (*Blue Wave*) es una certificación de calidad ambiental en playas recreativas promovida en los Estados Unidos desde 1998 por la organización no gubernamental Consejo de Playas Limpias (*Clean Beaches Council*). Esta certificación evalúa 33 criterios para playas urbanas o desarrolladas (*resort beaches*) y 27 criterios para playas no desarrolladas o rurales (*rural beaches*).

Los criterios se encuentran agrupados en: 1) calidad del agua; 2) descargas y residuos en la zona seca y húmeda de la playa; 3) seguridad de los bañistas; 4) servicios e infraestructura para el usuario; 5) acciones de conservación del hábitat existente en la playa; 6) educación ambiental y 7) estrategias para el manejo y control de la erosión en la playa.

La certificación puede ser solicitada por el gobierno municipal o la propia comunidad. Actualmente el mayor número de playas certificadas se localiza en la costa este de los Estados Unidos, principalmente en Florida. La distinción se otorga anualmente (www.cleanbeaches.org).

Green Globe Annual Award

La certificación conocida como Green Globe Annual Award o Green Globe 21, fue propuesta originalmente por World Travel and Tourism Council (WTTC) con la implementación de la agenda 21 en 1992 en Río de Janeiro y se aprobó en marzo de 1994.

Es un sistema de certificación que responde directamente a los principales problemas ambientales que enfrenta el planeta, incluyendo el efecto invernadero, el abuso de recursos acuíferos, la destrucción de la biodiversidad, la producción de basura sólida y biológica, así como los temas sociales y programas de educación ambiental (www.greenglobe.com).

NMX-AA-120-SCFI-2006

En julio de 2006 se publicó la norma **NMX-AA-120-SCFI-2006** para certificar la calidad de las playas mexicanas, la cual incluye medidas para la protección del ambiente en las playas turísticas del país. La aplicación de estos criterios comprende dos modalidades: 1) para uso recreativo y 2) playas prioritarias para la conservación. La certificación de las playas es otorgada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de un organismo de certificación acreditada que a su vez es una entidad aprobada por la misma Secretaría. El certificado tiene validez por dos años y puede ser renovado por periodos iguales.

En abril del 2003 el Gobierno Federal, emprendió una acción coordinada entre las secretarías de Marina, Salud, Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Turismo creando los Comités de Playas Limpias (CPL) los cuales funcionan como un Sistema Nacional de Información sobre calidad del agua en las playas Mexicanas y tiene el fin de sistematizar y homogeneizar los monitoreos del aguas de mar de contacto recreativo. El proceso de generación de la NMX-AA-120-SCFI-2006 consistió en 23 reuniones de todos los sectores involucrados y tres Encuentros Nacionales de los CPL (Enríquez, com. pers.)

Fue hasta el 7 de Junio del 2007 en el Tercer Encuentro de Playas Limpias en San José del Cabo, Baja California Sur, que se firmó el convenio

interinstitucional de playas limpias conformado por las siguientes Secretarías: SEMARNAT, CONAGUA, PROFEPA, SALUD, COFEPRIS, SECTUR Y SEMAR. En dicha reunión se expuso que actualmente existen 31 comités en 46 destinos turísticos del país los cuales llevaban 843 inspecciones durante este año.



Figura 4. Tercer encuentro de playas limpias en San José del Cabo BCS.

Tabla 3. Criterios de evaluación de Bandera Azul, Ola Azul, Green Globe 21 y NMX-AA-120-SCFI-2005

Bandera Azul (1987) Europa	Ola Azul (1998) Estados Unidos	NMX-AA-120-SCFI-2005 México	Green Globe Annual Awards (1994)
1.-Calidad del agua para uso de bañistas -Cumplimiento de la norma europea EU Bathing Water Directive (76/160/EEC). Entre 0 – 100 Enterococos NMP/100 ml.	1.-Calidad del agua para uso de bañistas -La media geométrica de 5 muestras tomadas en el mismo espacio de tiempo, en un periodo de 30 días no debe exceder de 35 Enterococos en 100 ml. 1986 EPA Ambient Water Quality Criteria for Bacteria. -Límite de 104 Enterococos NMP/100 ml, según estándares del Departamento de Salud de California.	1.-Calidad del agua para uso de bañistas -No debe rebasar el límite de entre 0 - 100 Enterococos NMP/100 ml.	
2.-Educación ambiental	2.-Información y educación ambiental	2.- Educación ambiental	2.- Educación ambiental
3.-Seguridad servicios	3.-Servicios y Infraestructura	3.- Seguridad e servicios	3.- Seguridad y Servicios
4.-Manejo ambiental de la playa	4.-Seguridad	4.-Infraestructura costera	4.Salvavidas
5.-Acciones de conservación del hábitat		5 Descripción y protección de la biodiversidad	5 Manejo Ambiental
6.-Estrategias para el manejo y control de la erosión en la playa		6.- Manejo y evaluación de residuos sólidos	
7.-Descargas y residuos sólidos en la zona seca y húmeda de la playa			

Actualmente en México no existe ninguna playa certificada por la NMX-AA-120-SCFI-2005, pero el 2 de julio del 2005 Green Globe 21 hizo entrega del

Certificado Internacional Green Globe Huatulco, Oaxaca al haber alcanzado dicho distintivo internacional. (Green Globe 21)

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL ESTUDIO

Cabo San Lucas y San José del Cabo son las ciudades que conforman el corredor turístico de Los Cabos de 33 kilómetros de longitud y se localiza en el extremo sur de la entidad. El Municipio de Los Cabos representa el 5% de la superficie del estado, colinda al norte con el municipio de La Paz y el Golfo de California, al este con el Golfo de California y el Océano Pacífico, al sur con el Océano Pacífico; al Oeste con el municipio de La Paz y el Océano Pacífico.

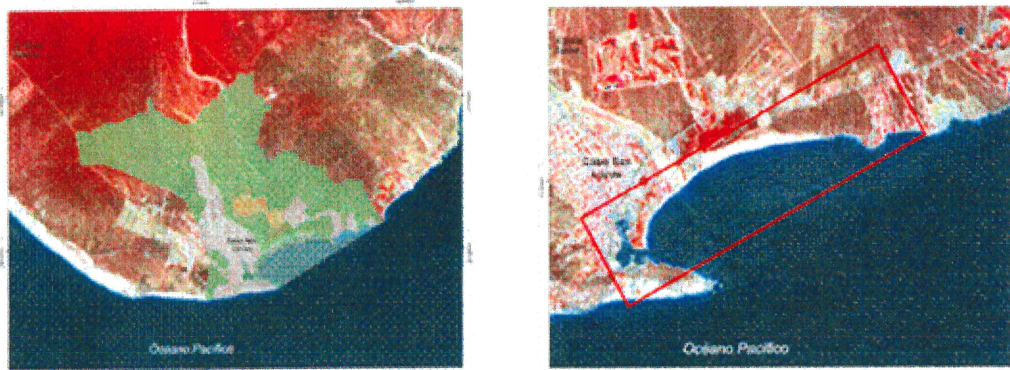


Figura 5 y 5a. Área de estudio playa El Médano, Cabo San Lucas, BCS. 5 (derecha) área de contexto y 5 b (izquierda) playa sujeta a estudio en cuyo extremo izquierdo se encuentra la marina y al otro extremo está la denominada Punta Cabeza de Ballena.

El municipio de Los Cabos cuenta con un comité de playas limpias conformado a partir de la creación del programa playas limpias, instaurado por el municipio del gobierno federal en 2003 (ver anexo 1)

La Bahía de Cabo San Lucas fue decretada en 1973 área protegida de flora y fauna, la cual tiene una extensión de casi 4,000 hectáreas marinas y terrestres (ZOFEMAT) (Fig. 6 y 6a).



Figura 6 a y 6a. Letreros informativos del sitio de estudio. La playa El Médano.

Por su latitud, la zona costera de la región de Los Cabos se localiza dentro de la zona tropical; el clima está entre la frontera de un subtipo climático seco y el muy seco. Como todas las zonas áridas de la península, el régimen de lluvias es irregular y la precipitación sucede en unos cuantos días del verano principalmente en septiembre cuando la precipitación aumenta con la presencia regular de ciclones (Valdez 2003).

La playa El Médano se encuentra dentro de la Bahía de Cabo San Lucas tiene una extensión de 4 km aproximadamente desde la Marina hasta Punta Cabeza de Ballena. Es una costa de tipo mar abierto, esta compuesta de arena gruesa, no se encuentra protegida del viento. Las corrientes predominantes son principalmente litorales, paralelas a la línea de costa, con dirección Sur Oeste, Hacia el lado de Punta Cabeza de Ballena, por ser mar abierto, las corrientes están influenciadas por el viento y hacia la zona cercana a la marina la zona costera es más somera. Por lo tanto, las corrientes están controladas por el régimen de mareas las cuales según el Departamento de Oceanografía Física del CICESE para enero 2002 (invierno), fueron mixtas dominantes semidiurnas, con rangos promedio de 60 cm durante las mareas muertas y 176 cm durante las mareas vivas.

Existe una descarga proveniente de los arroyo El Salto el cual se une con El Salto Seco, los cuales sólo se “abren” en temporada de lluvias. EL arroyo es el principal aportado de sedimento hacia la playa, el transporte se da para ambas direcciones ya que las corrientes están controladas por el viento (ANEXO1).

El patrón de vientos en San Lucas es principalmente del NW, influenciado principalmente de las condiciones oceánicas. El viento es más intenso durante la noche, se debilita durante el transcurso de la mañana hasta invertirse pero con una intensidad menor (ANEXO1)

En los primeros 2 Km. está la zona hotelera, por lo que la principal actividad es recreativa. Frente a la costa se encuentran 14 hoteles, todos son de cinco estrellas o resorts, los otros 2 Km están cubiertos de vegetación nativa y dunas (Fig. 7).

Según Barbosa (2000) los Cabos se encuentra en el inicio de una fase del estancamiento (Fig. 2) en donde ya es evidente la proporcionalidad inversa que sufre, reflejado en el incremento de población y la pérdida turística.

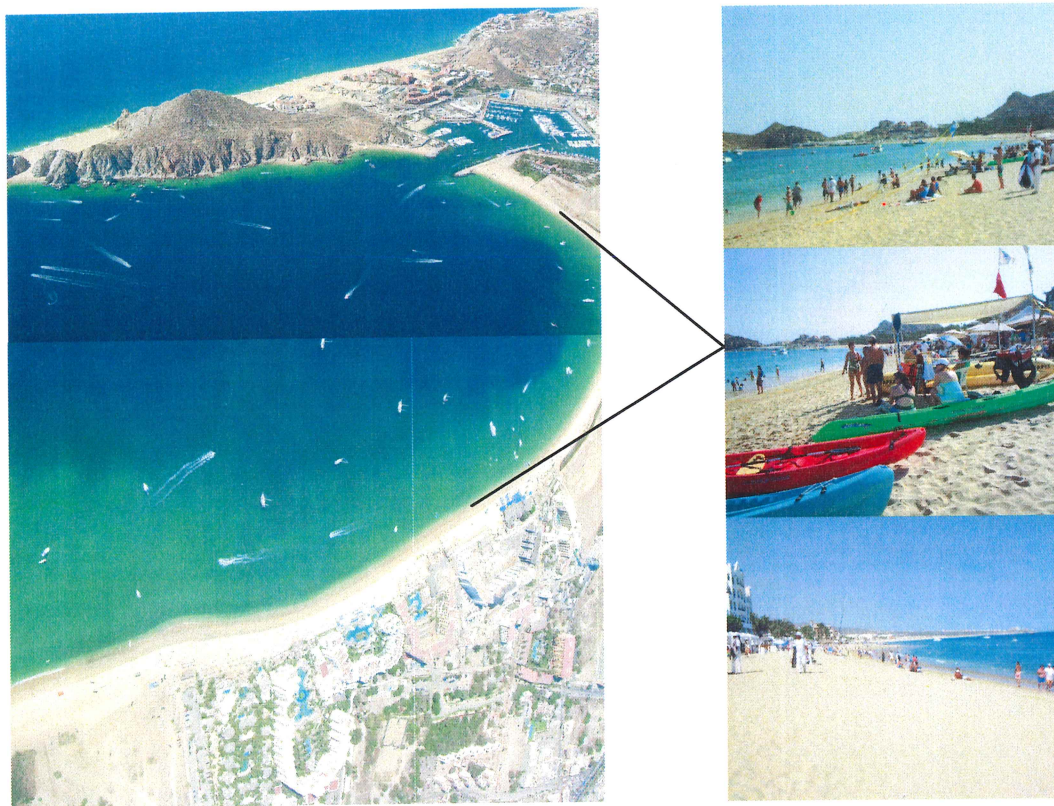


Figura 7. Área de estudio Playa EL Médano Cabo San Lucas, BCS. Primeros 2 Km. de zona hotelera.

El grupo de manejo de recursos costeros y terrestres de la UABC planteó un proyecto CONACYT–CNA-FON-2004-C01-009-agosto 2006, para diseñar un modelo de evaluación integrada de playas y probarlo en siete playas del noroeste de México a través de un índice de riesgo, con indicadores biofísicos y socioeconómicos (modelo presión/estado/respuesta de la OCDE, 1999) el cual conlleva a medir el éxito o fracaso de políticas públicas para el aprovechamiento sustentable de las playas (Espejel *et al.*, 2006). La playa seleccionada fue El Médano en Cabo San Lucas Baja California Sur porque es una playa recreativa, en la cual han surgido importantes desarrollos turísticos, y no cuenta con una planificación adecuada que permita orientar, diversificar y canalizar los recursos tanto económicos, humanos y naturales que le son necesarios para un desarrollo equilibrado (Municipio de Los Cabos, 2006).

Los resultados de ese trabajo fueron la base para plantear, en esta tesis, un ejercicio que ayudara a hacer más ejecutiva y eficiente la certificación de playas. Con base en todo lo anterior este trabajo propone un esquema de certificación de la playa aplicándolo en un estudio de caso en la playa de El Médano, se utilizan los indicadores de la NMX-AA-120-SCFI-2005 y otros alternativos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Analizar la factibilidad para la certificación de la playa El Médano Cabo San Lucas BCS según la NMX-AA-120-SCFI-2006 y diseñar un sistema experto para la certificación de playas.

4.2. Objetivos particulares

1. Zonificación de la playa de acuerdo a los usos recreativos.
2. Evaluar los atributos ecológicos, infraestructura, servicios y de contaminación de la playa utilizando la guía de la NMX-AA-120-SCFI-2006.
3. Diseñar un formato para evaluar la playa El Médano con los indicadores generados en el objetivo 2 y agregar y comparar cuatro ponderadores según expertos (playas recreativas y de conservación), usuarios y sectores que participaron en el diseño de la NMX-AA-120-SCFI-2006.
4. Probar la evaluación en dos años consecutivos (2006 y 2007) para efectos de seguimiento.

5. METODOLOGIA

5.1. Zonificación

La zonificación de la playa se hizo a una escala fina de 1:10 000. Se realizó con imágenes de satélite IKONOS de Los Cabos que cubre desde la Marina de Cabo San Lucas hasta Punta Ballena.

Para definir los diferentes usos de suelo se utilizó un sistema de clasificación jerárquico.

Tabla 4. Sistema de regionalización para la escala 1:10,000.

Ambiente	Escala 1 (límite)	Usos
Terrestre	ZOFEMAT (20 m)	Natural Urbano Agricultura Servicios
Marino	20 m lineales	Corrientes litorales

Se digitalizaron los diferentes usos de suelo en el programa Arc View y se definió un área de amortiguamiento (“buffer”) de 200m de la línea de costa a la playa para identificar la zona de influencia de las descargas.

5.2. Análisis de la NMX-AA-120-SCFI-2006

Se realizó una evaluación a la playa El Médano siguiendo el formato de la NMX-AA-120-SCFI-2006 para playas recreativas, el cual considera 52 indicadores divididos en seis atributos (Tabla 5).

Tabla 5. Atributos de la NMX-AA-120-SCFI-2006.

Atributos
Calidad de agua
Residuos sólidos
Infraestructura costera
Biodiversidad
Seguridad y servicios
Educación ambiental

Cada uno de los indicadores pertenecen a los atributos anteriores pero estos a su vez pertenecen a otros cuatro atributos de calidad (Tabla 6).

Tabla 6. Atributos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 que miden calidad.

Atributos	Abreviaturas	Cantidad
Calidad Sanitaria	CS	11
Calidad de servicios	CSERV	6
Calidad de seguridad	CSEG	5
Calidad de desarrollo ambiental	CDA	30

A los atributos de calidad se les asignó un peso (el que los sectores indicaron) y el resultado de la suma de los indicadores se transformó en porcentaje mediante una regla de tres.

Finalmente, con los porcentajes los diseñadores de la NMX-AA-120-SCFI-2006 proponen el siguiente modelo de evaluación que en esta parte del trabajo se aplicó de idéntica manera:

Tabla 7. Diseño de evaluación de la playa según el equipo de diseñadores de la NMX-AA-120-SCFI-2006

Atributos	1	2	3
Calidad sanitaria	60	75	90
Calidad seguridad	50	70	90
Calidad servicios	45	65	90
Calidad desempeño ambiental	50	70	90

Para la evaluación de la playa no se utilizaron los pesos que propone la Norma porque se obtenían los mismos resultados con o sin ellos, por lo que se decidió darle un peso de uno a cada indicador

5.3. Propuesta de formato de evaluación de playas

El primer paso a seguir fue hacer una recategorización de la numeración de la NMX-AA-120-SCFI-2006 adicionando 37 indicadores. La propuesta de esta tesis considera 89 indicadores divididos en nueve atributos

La guía de evaluación se contesta mediante observaciones directas y preguntando directamente en la playa.

A cada indicador se le asignó un valor ordinal del 1 al 3. La playa que se certifica es aquella en la cual todos los valores corresponden a 3 (ver ejemplo de evaluación en el ANEXO2). Una playa certificable se describe en el recuadro y coincide en gran parte con la definición de playa recreativa urbana "ideal" definida por varios autores ((Morgan 1999, Williams y Morgan, 1995; Nelson y Williams, 2000; Pereira *et al.*, 2003;).

La arena de la playa es de tamaño medio, la temperatura del agua es agradable, la playa no es peligrosa, no se perciben olores. El agua de mar tiene calidad bacteriológica, sin película visible de grasas, aceites y presencia de espuma. La arena está limpia, sin residuos sólidos ni materia fecal. Existe gente responsable que recolecta la basura de la playa. Las fuentes puntuales de contaminación identificadas. No existe infraestructura cimentada en el área intermareal, en el caso de ubicarse en la playa sitios de anidación y campos tortugueros no hay infraestructura que bloquee el paso, existen señalamientos y hay vigilancia. Existen servicios públicos adecuados, cuenta con sanitarios limpios, botes de basura, las entradas son suficientes, el ingreso es fácil y tienen estacionamientos públicos.

Se califican cada uno de los indicadores con los valores 1, 2 o 3, según se muestra en el ejemplo (Tabla 8).

Tabla 8. Ejemplo del formato de evaluación de playas ID1 corresponde al identificador de la NMX, ID2 corresponde al identificador propio.

ID1	ID 2	Atributo	Indicador	valor 3	valor 2	Valor 1	NA
5.1.1	1.1	Calidad de agua de mar	Enterococos NMP/100ml,3	<100		>100	
5.2.1	2.1	Calidad de arenas	Materia fecal: perro, caballo y humano	Ausencia		Presencia	
5.3.3	3.3	Calidad infraestructura	Caminos, bardas, espigones	Mala	Regular	Buena	

5.4. Incorporación de un ponderador por atributo según la opinión de los expertos

Se utilizó la formula peso valor P(V) (Cendrero, *et al.*, 1997) para valorar cada grupo de indicadores (atributos). A cada uno de los atributos se le asignó un valor de importancia mediante el método Delphi (Konov *et al.*, 1990). Se preguntó directamente a los expertos (Tabla 9).

Tabla 9. Peso para cada uno de los atributos según los expertos consultados.

Atributos	NMX
Calidad de agua de mar	9
Calidad de arenas	8
Calidad seguridad y servicios	6
Calidad infraestructura	5
Calidad educación ambiental	4
Atributos paisaje terrestre	3
Atributos del paisaje oceanográfico	2
Calidad biodiversidad	1
Calidad de aire	7

El valor de cada indicador (1, 2 o 3) se multiplicó por el ponderador del atributo (1 a 9). La sumatoria de cada valor resultante (PV) se reparte en tres rangos (Tabla 10) con lo cual se define si está en condiciones de certificarse, se condiciona o no se certifica. En la hoja de cálculo se generó un sistema experto que automáticamente calcula y define el estatus de la playa.

Tabla 10. Rangos para decidir la situación de la playa según la opinión de expertos.

Calificación	Rangos
Playa Certificada	1290-1075
Playa Condicionada	1074-860
Playa No Certificada	859-645

Con este formato se evaluó la playa El Médano (ANEXO 3) durante la temporada de Semana Santa del 2006 y junio del 2007.

5.5. Incorporación de un ponderador que refleja la percepción de los usuarios de la playa.

Para conocer la percepción de los usuarios acerca de la playa, se utilizó el formato diseñado por Cervantes (2006), quien hizo una adaptación de los trabajos previos de Pereira *et al.*, (2003). El cuestionario consta de 35 preguntas diseñadas para conocer el perfil de los usuarios y su opinión acerca de los aspectos ambientales, físicos, servicios e infraestructura de la playa (ANEXO 3).

En la playa el Médano se realizaron 100 encuestas de acuerdo al número calculado por Cervantes (2006) (ANEXO 3). Se aplicaron en temporada de Semana Santa del 2006, ya que es la época de más afluencia turística y de

visita de los residentes. El reactivo se aplicó a usuarios de la playa de ambos sexos, internacionales (con el formato traducido al inglés), nacionales y locales.

Las encuestas se capturaron y analizaron por medio del programa SPSS (Statistical Package for the Social Science) versión 10.0 y con las graficas de frecuencias se describieron las opiniones, las actitudes y el perfil de la mayoría de los usuarios.

Posteriormente, se seleccionaron las preguntas relacionadas a los atributos de la Norma (Tabla 11) para agruparlas mediante un análisis de conglomerados ("cluster análisis" Tryon 1939) utilizando una matriz de disimilitud (Fig. 8). Para obtener un ponderador que exprese la percepción de los usuarios hacia el atributo más importante, se re-expresaron los valores de aquellas preguntas con una distancia menor con el valor 9 (valor obtenido de acuerdo al método Delphi explicado en el apartado 5.4) y viceversa, los valores más cercanos a 1 se transformaron en los pesos más bajos (Tabla 12).

Tabla 11. Preguntas de las encuestas y su relación con los atributos del formato.

Preguntas de las encuestas	Atributos del Formato
Percibe olores	Calidad del aire
Como esta el agua para usted	Calidad del agua
Le gusta la arena de la playa	Calidad de arenas
Temperatura del agua	Calidad oceanográfica
Para usted como esta el agua (profundidad)	Calidad oceanográfica
Considera la playa peligrosa	Calidad del paisaje
Presencia de animales	Calidad biodiversidad
Como considera la playa (limpieza)	Calidad de arenas
Que le gustaría que existiera en la playa	Calidad de servicios
Que le desagrada de la playa	Calidad de servicios
Los servicios de la playa son	Calidad de servicios
Las entradas a la playa son	Calidad de servicios
Que hace con su basura	Calidad de servicios
Estaría dispuesto a pagar por servicios	Calidad de servicios
El ingreso a la playa	Calidad de infraestructura

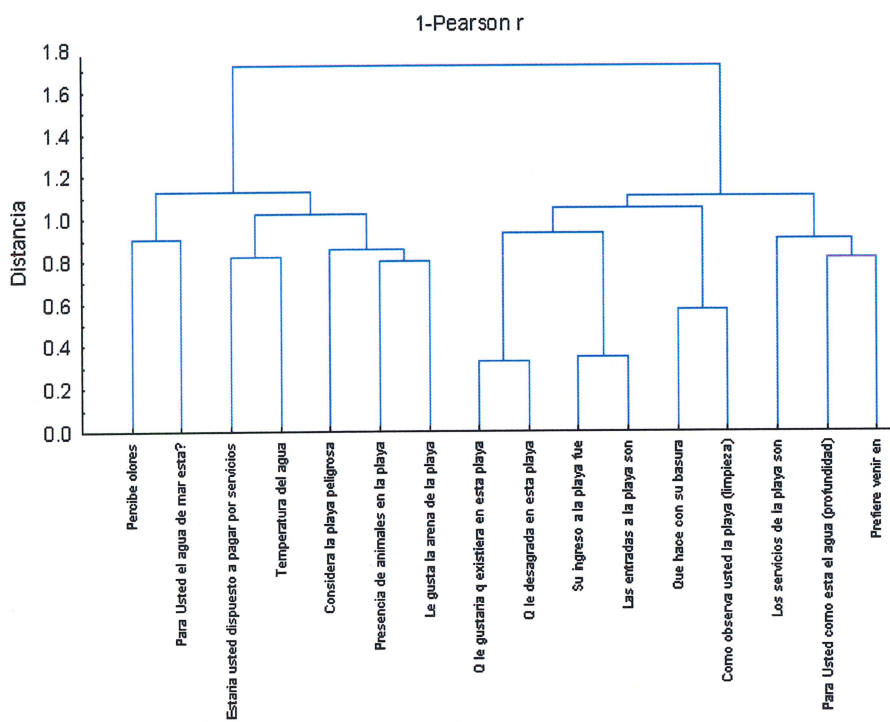


Figura 8. Cluster de la opinión de los usuarios de la playa El Médano sobre 16 preguntas de la encuesta. Los ponderadores obtenidos están en la Tabla 12.

Tabla 12. Orden de los ponderadores utilizados para certificar playas. En negritas los coincidentes.

Atributos	Expertos	Según usuarios
Calidad de agua de mar	9	5
Calidad de arenas	8	8
Calidad seguridad y servicios	6	6
Calidad infraestructura	5	9
Calidad educación ambiental	4	4
Atributos paisaje terrestre	3	3
Atributos del paisaje oceanográfico	2	7
Calidad biodiversidad	1	1
Calidad de aire	7	5

A los atributos que no se relacionaron con ninguna pregunta de las encuestas se les asignó el peso que los expertos indicaron y se utilizó la misma metodología de la playa con los valores ordinales del 1 al 3. En la fórmula de peso valor $P(V)$ se substituyó el peso por el de la opinión de la gente.

Los rangos se expresan en la Tabla 13.

Tabla 13. Rangos para evaluar la certificación de la playa.

Calificación	Rangos
Playa Certificada	1362-1135
Playa Condicionada	1134 -908
Playa No certifica	907-681

Este formato se utilizó en la playa El Médano, después de haber realizado las encuestas en abril del 2006.

5.6. Incorporación de los pesos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 contrastados con los pesos propuestos por los expertos.

Se contrastaron los pesos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 con los generados por los expertos con la idea de homogeneizarlos y poder comparar los resultados.

Se reasignó un valor a los pesos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 para hacerlos equivalentes a nueve valores. El número máximo de los pesos otorgados por los que diseñaron la NMX-AA-120-SCFI-2006, es 27, se dividió entre el número de atributos generados en la propuesta de formato que son 9 (Tabla 14). Este

peso se dio por atributo, no por indicador como lo hace la NMX-AA-120-SCFI-2006.

Tabla 14. Pesos análogos entre la Norma y los de expertos..

Ponderadores NMX	Ponderadores del formato (análogo)
1,2,3	1
4,5,6	2
7,8,9	3
10,11,12	4
13,14,15	5
16,17,18	6
19,20,21	7
22,23,24	8
25,26,27	9

No todos los atributos tienen pesos, ya que se hizo una analogía de los que están en la NMX-AA-120-SCFI-2006. Se siguió la misma metodología del formato de evaluación de playas. Cada indicador se calificó con los valores ordinales del 1 al 3. En la fórmula de peso valor $P(V)$ se sustituyó el peso análogo entre los 28 pesos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 y la es la de 1 a 9 utilizada en esta tesis (Tabla 14).

A la sumatoria se asigna un rango al que pertenece según la Tabla 15 y se califica.

Tabla 15. Rangos para evaluar la certificación de una playa según la NMX.

Calificación	Rangos
Playa Certificada	528-440
Playa Condicionada	439-352
Playa No certifica	351-264

Para probar el método como un esquema de monitoreo, y observar los cambios en un año, el ejercicio se aplicó en dos ocasiones, una evaluación de la playa el Médano en temporada de Semana Santa del 2006 y otra en el verano (junio) del 2007.

5.7. Incorporación de un ponderador por atributo según la opinión de los expertos en conservación.

La playa el Médano se encuentra de la Bahía de Cabo San Lucas la cual está decretada como área de conservación porque pertenece al área de protección de flora y fauna con el mismo nombre. Se utilizó la consulta a expertos en conservación de playas que utilizó Velásquez (2007) y se obtuvo el peso de cada uno de los atributos para una playa de conservación (Tabla 16).

Tabla 16. Pesos según los expertos en conservación (Velásquez, 2007).

Atributos	Expertos	Según expertos conservación
Calidad de agua de mar	9	7
Calidad de arenas	8	6
Calidad seguridad y servicios	6	5
Calidad infraestructura	5	1
Calidad educación ambiental	4	8
Atributos paisaje terrestre	3	3
Atributos del paisaje oceanográfico	2	4
Calidad biodiversidad	1	9
Calidad de aire	7	2

Se siguió la misma metodología del formato de evaluación de playas. Cada indicador se calificó con los valores ordinales del 1 al 3. En la fórmula de peso $P(V)$ se multiplicó el peso asignado por los expertos en conservación por el valor. Se obtuvo la sumatoria y se asignó el rango al que pertenece según la Tabla 17 y se califica, es decir se certifica, se condiciona la certificación al cumplimiento de los indicadores faltantes o no se otorga la certificación.

Tabla 17. Rangos para evaluar la certificación de una playa según los expertos en conservación

Calificación	Rangos
Playa Certificada	1512-1260
Playa Condicionada	1259-1008
Playa No certifica	1007-756

De la misma forma que el proceso anterior, se aplicó el ejercicio en dos ocasiones, una evaluación de la playa el Médano en temporada de Semana Santa del 2006 y otra en el verano (junio) del 2007 para observar los cambios en un año.

6. RESULTADOS.

6.1. Zonificación de la playa El Médano por uso de suelo.

A pesar de que la playa El Médano está dentro de un área de protección de flora y fauna, una parte del uso de suelo es recreativo de alto impacto con modificaciones importantes en la línea de costa y construcciones sobre las dunas costeras. Lo que se encuentra en la playa es una gama de intensidades de uso, por lo que se zonificó de acuerdo a ellas. La entrada principal a la playa se encuentra junto a la marina. En la zona hotelera desemboca el arroyo El Salto (ver superficie que cubre en la Figura 10) el cual se “abre” en temporada

de lluvias (ANEXO 1). Esta sección es utilizada como playa municipal por los residentes. Al extremo opuesto de la marina están los campos de dunas y matorral desértico costero que aun se encuentran en buenas condiciones (Figura 9 y 10).

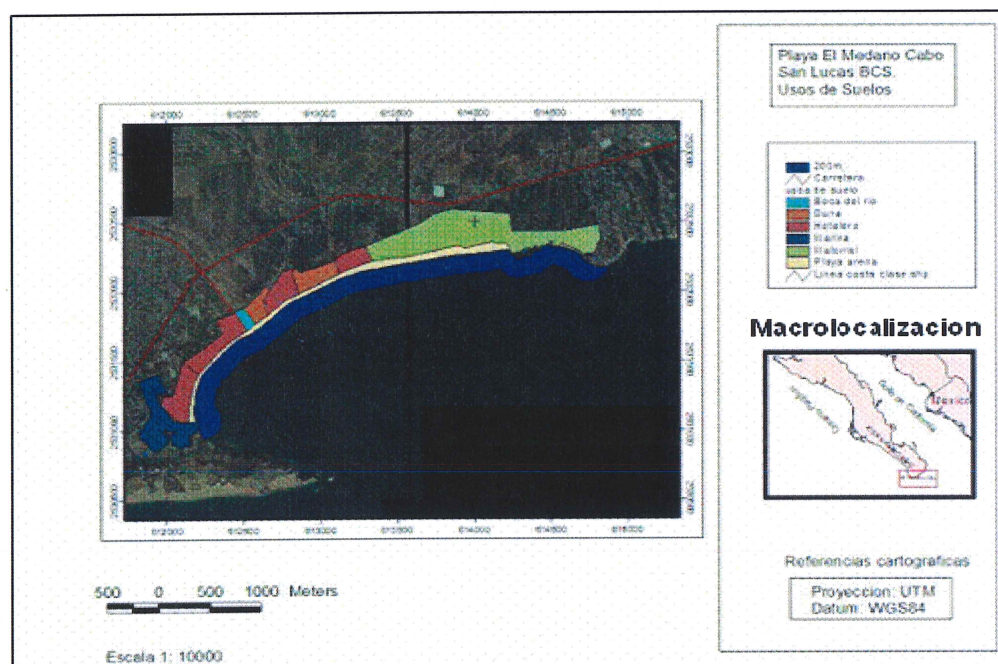


Figura 9. Zonificación de la playa el Médano CSL Baja California Sur.

La marina cubre la mayor superficie y le sigue el área de matorral desértico costero. Como es un área de protección de flora y fauna es importante que todavía un porcentaje proporcionalmente grande sea de vegetación natural. Si se suman las pocas dunas costeras que quedan sin abatir, se puede hablar de 55 mil metros cuadrados de la superficie del área seleccionada para este estudio que todavía tiene características propias de la conservación.

El área de la ZOFEMAT, aunque pequeña proporcionalmente, es la zona más importante para esta tesis porque ahí se ubica la playa utilizada por los turistas y residentes para la mayor parte de las actividades recreativas y es la porción que puede certificarse. Los hoteles y los prestadores de servicios se certifican con otras normas (por ejemplo ISO 9000) y las marinas tienen su propia norma NA – IN- 001-03 (SEMARNAT).

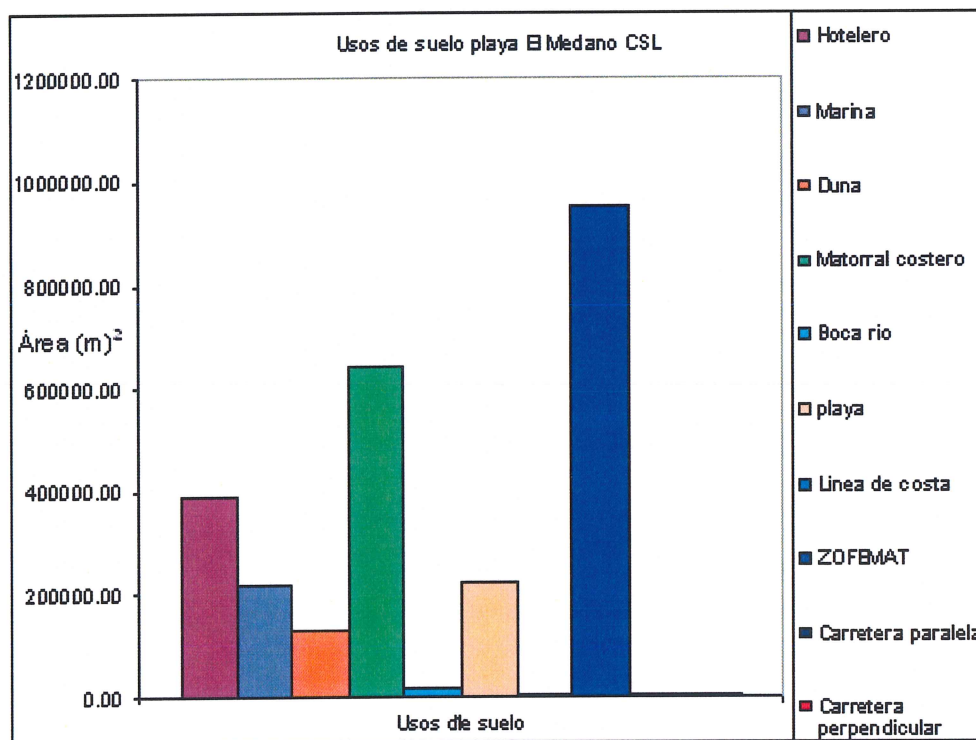


Figura 10 Gráfica del área de cada uso de suelo en playa El Médano.

6.2. Evaluación de la playa el Médano en 2006 como playa recreativa utilizando el manual de la norma mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006.

Según el seguimiento del manual se encontró que ninguno de los atributos se cumple al 100%, ni siquiera al 50%, por lo que la playa difícilmente se puede certificar. El cumplimiento encontrado es entre 39% y 45% en todos los atributos de calidad necesarios para certificarse. Por lo que ningún atributo cumple con el porcentaje requerido, lo cual se puede observar en la Tabla 7 que se encuentra en la metodología.

Tabla 18. Cumplimiento de los atributos de la Norma NMX-AA-120-SCFI-2006. * Los cinco indicadores que no aplican (NA) porque no existen son: arrecifes coralinos, vegetación depositada en la arena, especies en cautiverio, vegetación sumergida y especies exóticas.

Calidad	Seguridad	Sanitaria	Servicios	Calidad de desarrollo ambiental (CDA)
Total de preguntas	5	11	6	30
Cumplen	2 (40%)	5 (45%)	2 (33%)	10 (33%)
No cumplen	3 (60%)	6 (54%)	3 (50%)	16 (53%)
No aplica (NA)			1 (16%)*	4 (13%)*
Porcentaje de cumplimiento	40%	45%	40%	39%

6.3 Evaluación de la playa El Médano con formato alternativo para la certificación de playas recreativas.

La lista de indicadores de esta propuesta alternativa es mayor, pero por lo mismo es más completa ya que se le adicionaron indicadores debido a que se consideró la opinión de diferentes expertos (arquitectos, biólogos y oceanólogos). Los siguientes atributos son los que se incorporaron al formato (en negritas, Tabla 19)

Tabla 19. Atributos y número de indicadores propuestos para evaluar playas en el proceso de certificación de las mismas.

Atributos	Cantidad indicadores
Calidad de agua de mar	7
Calidad de arenas	5
Calidad de infraestructura	7
Biodiversidad	18
Seguridad y servicios	23
Educación ambiental	8
Paisaje terrestre	10
Paisaje oceanográfico	8
Calidad del aire	3

Asimismo, el experimentar con varios ponderadores permite que se tome en cuenta la opinión de todos los actores (Tabla 20).

Tabla 20. Contraste de los pesos entre las tres evaluaciones.

Peso	Expertos	NMX	Usuarios	Conservación
ALTO (9)	Calidad del agua	Botes de basura con tapa	Infraestructura	Biodiversidad
	Calidad arenas	Accesos discapacitados	Calidad de arenas	Educación ambiental
		Calidad de arenas: residuos de riesgo o peligrosos	Calidad del agua	Seguridad y servicios
MEDIO (5,4)	Infraestructura	Servicios: limpieza	Educación ambiental	Calidad oceanográfica
BAJO (1)	Biodiversidad	Biodiversidad	Biodiversidad	Infraestructura
		Educación ambiental		

6.3.1. Evaluación ponderada según los expertos académicos

6.3.1.1. Evaluación en el 2006 y 2007

El valor de la playa El Médano para el 2006 fue de **792**, el cual está dentro del rango **859-645** lo cual indica que no se certifica. Entre otras razones, los indicadores por las que no fue posible certificarla: Por que presentaba residuos en la arena ya que no había botes de basura, hay música de los hoteles y bares, motor de las lanchas, lo cual genera altos niveles de ruido y este también contamina, no había señalamientos, ni programas de educación ambiental.

La evaluación de playa El Médano un año después del 2006 y ponderada según los expertos académicos fue de **960** el cual esta dentro del rango **1074-860** lo que significa que mejoró y ahora queda condicionada.

Lo que ahora puede verse es que mejoraron los indicadores de botes de basura, de señalización y los de limpieza, entre otros; por lo tanto siguiendo la evaluación del formato (Tabla 8) en el año 2006 se calificó con 1 y en el 2007 con 3.

6.3.2. Evaluación ponderada según los sectores que participaron en formación de la norma mexicana

6.3.2.1. En el año 2006 y 2007

El valor de la playa el Médano para el 2006 fue de **283**, el cual está dentro del rango **351-264** lo cual indica que no se certifica. Se realizó la misma valoración de los indicadores multiplicados por el ponderador sectorial mencionado en la norma mexicana de playas limpias (Tabla 20).

El valor de la playa el Médano utilizando los ponderadores análogos de la NMX-AA-120-SCFI-2006 en el año 2007 resultó de **392** el cual esta dentro del rango **439-352** lo que significa que queda condicionada. Igualmente en el ANEXO 3 se observa que los ponderadores no cambian el nivel de certificación de la playa y en la tabla 23 se muestran los cambios realizados.

6.3.3. Evaluación según la percepción de los usuarios

Para elaborar el ponderador de los usuarios primero se describirán los resultados obtenidos de las encuestas. Posteriormente se describe el resultado del uso del ponderador para la certificación.

6.3.3.1. La percepción de los usuarios de la playa sobre la calidad de El Médano.

Los usuarios de la playa El Médano son en su mayoría jóvenes (el rango de edad más representativo fue de 25-29) el 51.5 % son extranjeros (Fig. 11). Un poco más de la mitad de los usuarios de la playa encuestados son hombres (55.6%) solteros y sin hijos. (51.5% y 60.6 respectivamente) Asimismo, la mayoría de los encuestados trabajan (83.8%). y la mitad son profesionistas (56%).

En cuanto al origen de los usuarios de la playa, un porcentaje mayor a la mitad (54.4%) de los encuestados mencionaron que no viven cerca de la playa., mientras que el mismo porcentaje (18.2%) mencionaron que son de otro estado del país y/o de Los Cabos (Fig. 11).

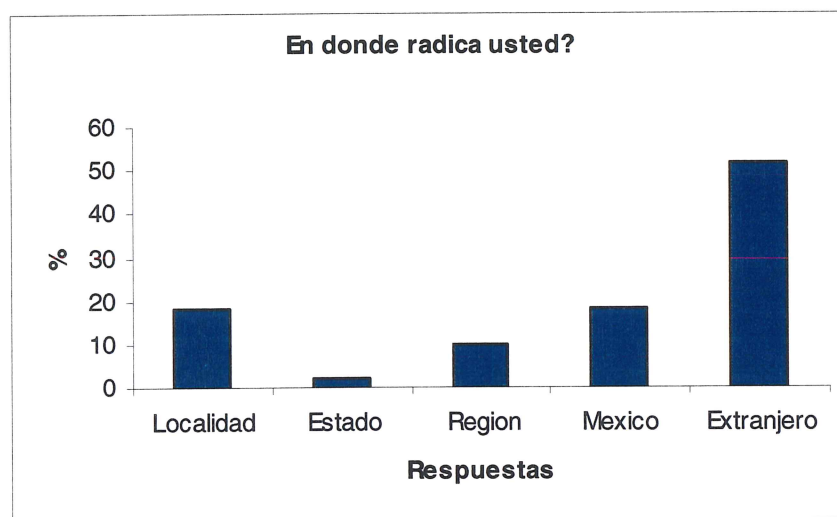


Figura 11. Origen de los usuarios de la playa El Médano.

Se observó que hay dos grupos de usuarios en este lugar: los que prefieren visitar la playa en verano o los que van todo el año (36.4% y 31.3% respectivamente) (Fig. 12). Asimismo, hay un grupo que va los fines de semana a la playa y otro que asiste entre semana (55.6%). Principalmente los usuarios deciden ir con sus amigos (Fig. 13) aunque cerca del 40% va con la familia. La actividad que más realizan es bañarse (Fig. 14) pero también un porcentaje importante va a descansar.

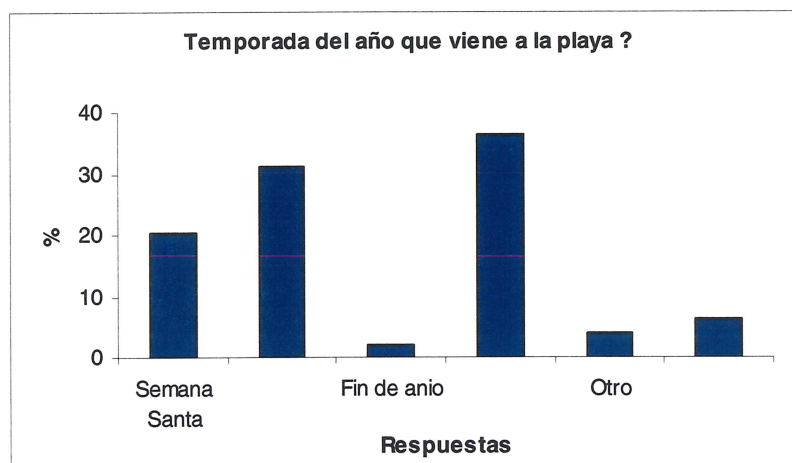


Figura 12. Temporalidad de visita en la playa.

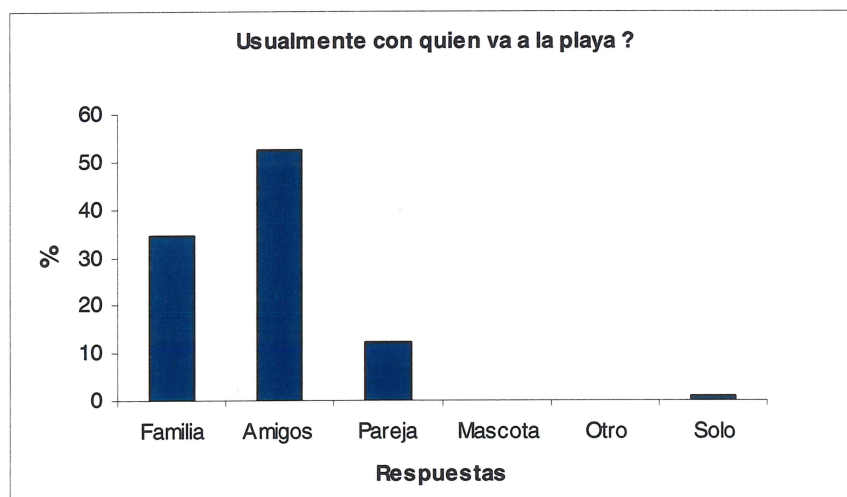


Figura 13 Usualmente con quien visita la playa.

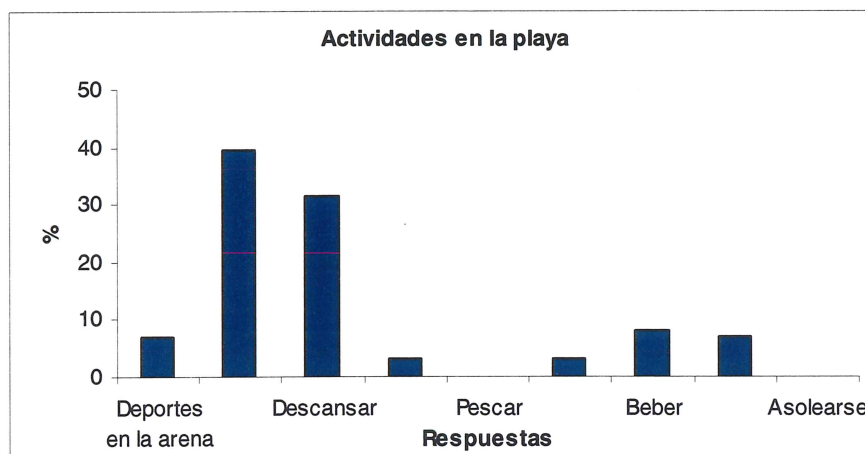


Figura 14. Actividades que realizan en la playa.

Con respecto al manejo de la basura, prácticamente la mitad de los usuarios (51.5%) mencionaron que la ponen en botes de basura al finalizar el día y el 37.4% dijeron que se la llevan. Es importante que los miembros del Comité de Playas Limpias sepan que la mayoría (63.6%) estarían dispuestos a pagar por la existencia de servicios en la playa.

El 68.6% de los turistas no era la primera vez que estaban en la playa El Médano, también el 54.5% conocen playas nacionales y considera que son peores las condiciones de las otras (Fig. 15), y el 8.1% mencionó que las playas de Cabo San Lucas son más limpias (Fig. 16).

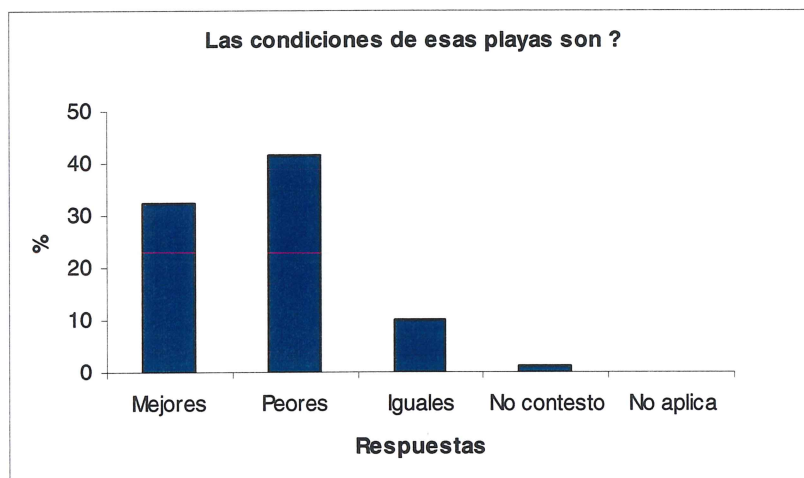


Figura 15. Respuestas de los usuarios sobre las condiciones de otras playas.

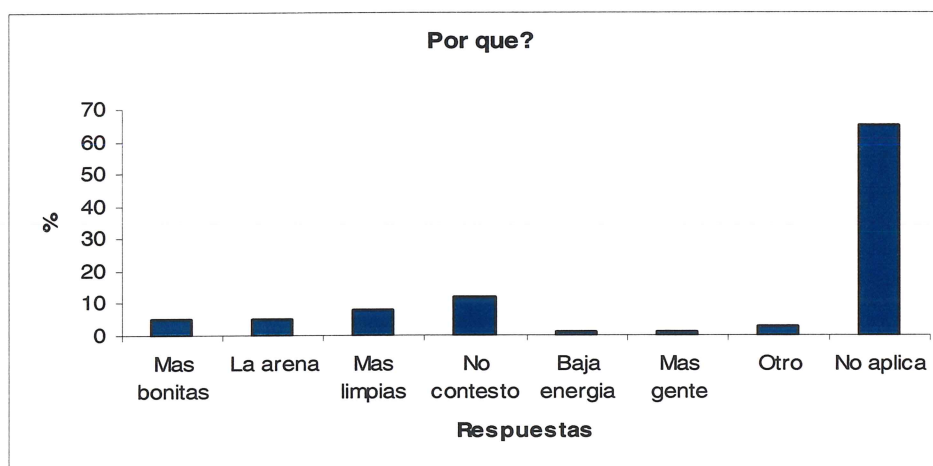


Figura 16. Razón por la cual los usuarios opinan que otras playas son mejores.

A la mayor parte de las personas (84.1%) que visitan la playa les gusta la arena por su textura, mencionan que el agua de mar esta limpia (85.9%), la mayoría (62.6%) consideran la temperatura del agua de mar agradable y la playa limpia (Fig. 17).

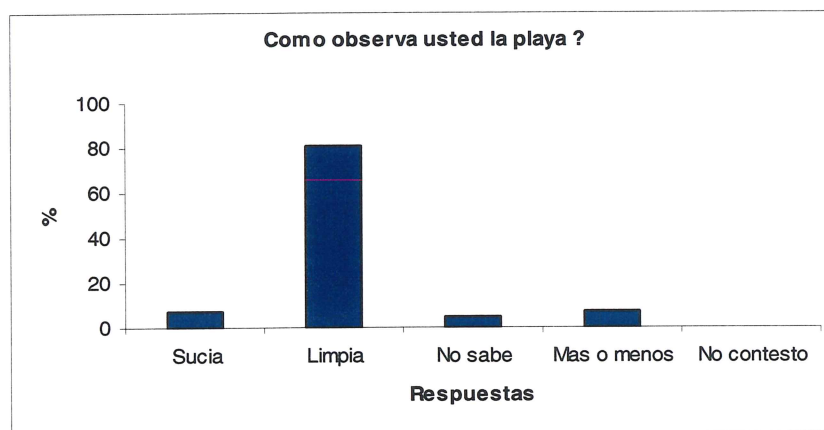


Figura 17. Respuestas de los usuarios sobre su percepción del estado de la playa.

El 87.9% de los encuestados no perciben olores, sin embargo el 8.1% mencionan que huele a humo de motor (Fig. 18). El 49.5% de los usuarios de la playa expresaron que la profundidad cerca de la orilla es intermedia y la mayoría (87.9%) no considera que la playa sea peligrosa. El 81.8 % de las personas han observado la presencia de animales en la playa como perros y caballos.

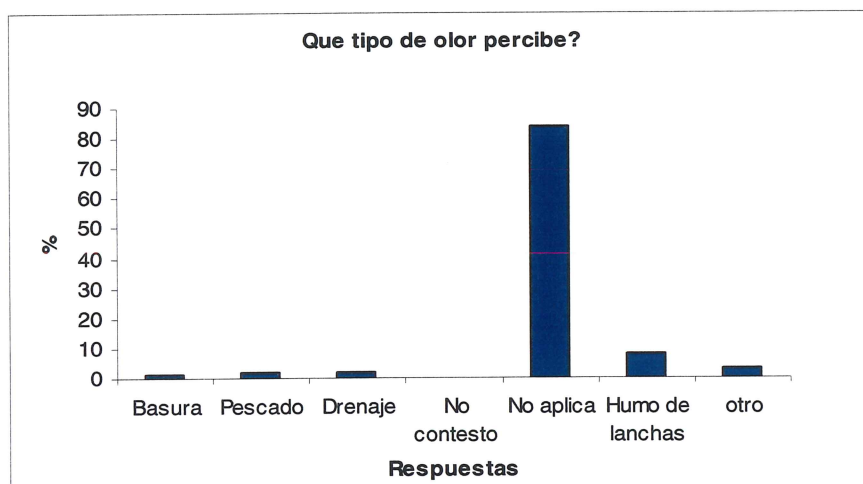


Figura 18. Respuestas de los usuarios sobre los olores que se perciben en la playa El Médano.

El 53.5 % de los visitantes opinan que los accesos son insuficientes o que no existen, al 38.4% de los turistas nada les desagradaba (Fig. 19) aunque el 25.3% preferirían que no hubiera vendedores ambulantes. En general, la mitad están conformes con lo que tiene la playa (49.5 %) aunque al 31.3% les gustaría que existiera mayor infraestructura (Fig. 20). Por otro lado, el 31.3% de las personas observan diferente la playa en comparación con su última visita y sólo el 10.1% mencionaron que hay más gente.

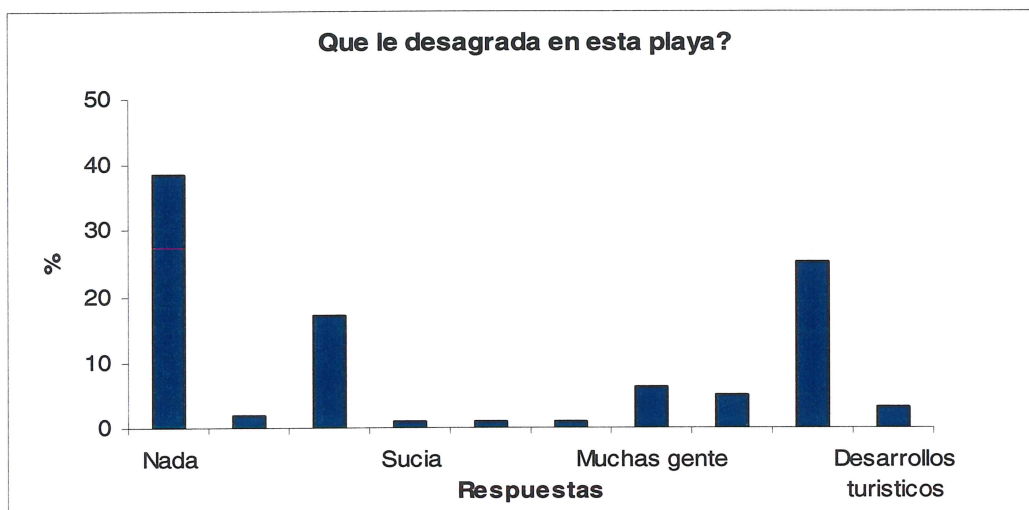


Figura 19 . Respuestas de los usuarios sobre lo que le desagrada de la playa El Médano.

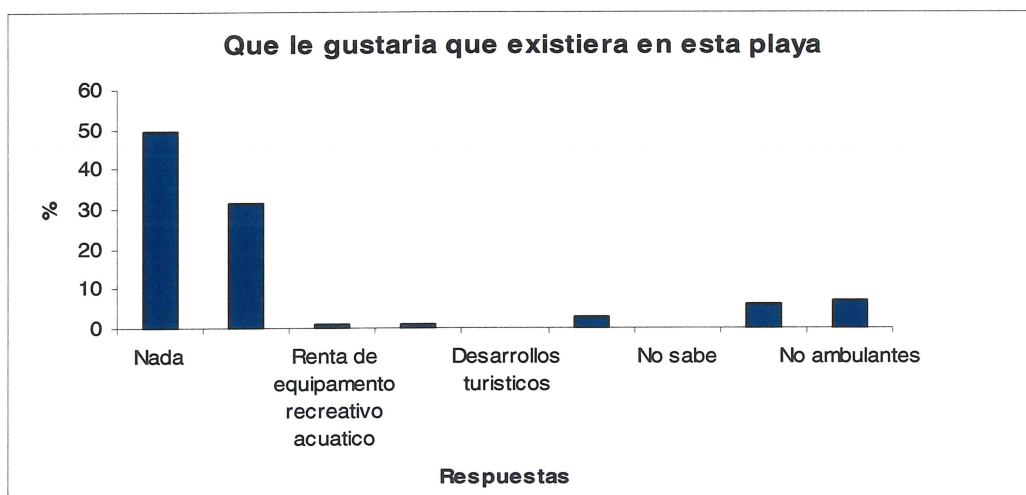


Figura 20. Respuestas de los usuarios sobre lo que les gustaría que existiera en la playa del Médano

6.3.3.2. Incorporación del ponderador de los usuarios al formato de evaluación como playa recreativa.

El resultado es que la playa El Médano tampoco se certifica para el 2006 incorporando el ponderador de la percepción de los usuarios, ya que su Valor Ponderado fue de 824, valor que queda dentro del rango 907-681 (rango no certificable). En la Tabla 20 puede verse que a pesar de que los usuarios ponderan los atributos de diferente manera que los expertos la playa no puede certificarse por las mismas razones

6.3.4. Evaluación de la playa el Médano como playa de conservación en 2006 y 2007.

Como la playa está en un área de protección de flora y fauna se consideró el valor de la playa El Médano según la norma mexicana para playas de conservación. Se utilizó la descripción del 2006 y los ponderados de conservación resultando en una suma de **845**, valor que queda dentro del rango **1007-756** lo cual indica que no se certifica pero para 2007 el valor cambió a **1084**, el cual esta dentro del rango **1259-1008** lo cual indica que queda condicionada (ANEXO 3)

A continuación se muestra un resumen del formato de evaluación, el cual se utilizó con cuatro ponderadores, descritos anteriormente, y una tabla con cada uno de los pesos.

6.3.5. Evaluación de la playa el Médano como playa de conservación en 2006 y 2007.

Como la playa está en un área de protección de flora y fauna se consideró el valor de la playa El Médano según la norma mexicana para playas de conservación. Se utilizó la descripción del 2006 y los ponderadores de conservación resultando en una suma de **845**, valor que queda dentro del rango **1007-756** lo cual indica que no se certifica pero para 2007 el valor cambió a **1084**, el cual esta dentro del rango **1259-1008** lo cual indica que queda condicionada (ANEXO 3)

A continuación se muestra un resumen del formato de evaluación, el cual se utilizó con cuatro ponderadores, descritos anteriormente, y una tabla con cada uno de los pesos.

Tabla 21. Ejemplo y resumen del formato de evaluación de playas (Anexo 3 para tablas completas)

<i>ID1</i>	<i>ID 2</i>	<i>Atributo</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor 3</i>	<i>Valor 2</i>	<i>Valor 1</i>	<i>NA</i>	<i>Valor</i>	<i>Peso</i>	<i>p(v) Los cabos</i>
5.1.1	1.1	Calidad de agua de mar	EnterococosNMP/ 100ml, 3 estaciones de muestreo	<100		>100				
5.1.2	1.2	Calidad de agua de mar	Cumplimiento apendices 1 y 2	Cumple	Parcialmente	No cumple				
5.2.1	2.1	Calidad de arenas	Materia fecal: perro, caballo y humano	Ausencia		Presencia				
5.2.2	2.2	Calidad de arenas	Basura: latas, bolsas, vasos, botellas	0	<5kg	>5kg				
5.3.2	3.2	Calidad infraestructura	a) Infraestructura	Enramadas, s sombrillas y palafitos		Encementados, kioskos de material.				
5.3.3	3.3	Calidad infraestructura	Caminos, bardas, espigones	Ausencia		Presencia				
5.4.1	4.1	Calidad biodiversidad	Listado de especie accesible al publico: folletos, página web	Presente	Parcial en desarrollo	Ausente				
5.4.10	4.11	Calidad biodiversidad	Zonas de anidación de tortugas	Presente		Ausente				
5.5.2.	5.2	Calidad seguridad y servicios	Accesos	Al menos 1 cada 500m	1 cada 1000m	Ausencia				

Tabla 21. (Cont.).

<i>ID1</i>	<i>ID 2</i>	<i>Atributo</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor 3</i>	<i>Valor 2</i>	<i>Valor 1</i>	<i>NA</i>	<i>Valor</i>	<i>Peso</i>	<i>p(v)Los cabos</i>
5.2.7	5.7	Calidad seguridad y servicios	Botes de almacenamiento de residuos	1 cada 100m	1 cada 200	Ausencia				
5.6.1	6.1	Calidad educación ambiental	Señalización accesible	Presencia		Ausencia				
5.6.4	6.7	Calidad educación ambiental	Programa de educación ambiental	Presencia		Ausencia				
	7.3	Atributos paisaje terrestre	Ancho de playa seca	60-100m	10-30m	<10 m				
	7.6	Atributos paisaje terrestre	Color del sedimento de la playa	Blanco	Café/dorado	Gris				
	8.1	Atributos del paisaje oceanográficas	Temperatura del agua	21 - 26	> 29	<17_C				
	8.4	Atributos del paisaje oceanográficas	Exposición al viento	Protegido	Semiprotegido	No protegido				
	9.2	Calidad del aire	Ruido	Moderado		Intenso				

Tabla 22. Resumen del formato con cada uno de los ponderadores

<i>ID1</i>	<i>ID 2</i>	<i>Atributo</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ponderador expertos</i>	<i>Ponderador Conservación</i>	<i>Ponderador usuarios</i>	<i>Análogos</i>
5.1.1	1.1	Calidad de agua de mar	EnterococosNMP/100ml, 3 estaciones de muestreo	9	7	5	
5.2.1	2.1	Calidad de arenas	Materia fecal: perro, caballo y humano	8	6	8	6
5.3.3	3.3	Calidad infraestructura	Caminos, bardas, espigones	5	1	9	2
5.4.10	4.11	Calidad biodiversidad	Zonas de anidación de tortugas	1	9	1	2
5.5.2.	5.2	Seguridad y servicios	Botes de almacenamiento	6	5	6	9
5.6.1	6.1	Calidad educación ambiental	Señalización accesible	4	8	4	1
	7.3	Atributos paisaje terrestre	Ancho de playa seca	3	3	3	
	8.1	Atributos del paisaje oceanográficas	Temperatura del agua	2	4	7	
	9.2	Calidad del aire	Ruido	7	2	2	

6.4. Recomendaciones para certificar la playa El Médano.

A partir de la aplicación del modelo se proponen las siguientes recomendaciones

6.4.1. Zonificación.

Las actividades que se realizan en la playa El Médano son de diversa índole y muchas de ellas son conflictivas entre sí por lo que es necesario ordenarlas espacialmente. Por ejemplo, se encontró que en la misma área donde las personas están nadando también circulan lanchas y motos de agua. Por otro lado, en la arena hay un exceso de vendedores ambulantes, lanchas estacionadas, “bananas”, motos, perros, servicios de masajes o paracaidismo cuyos clientes aterrizan a un lado de los bañistas (Figura 21).

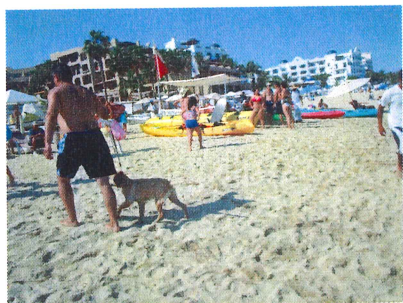


Figura 21. Actividades que no pueden coincidir en el mismo espacio de la playa El Médano por causar conflictos y arriesgar la salud de los usuarios.

Como se observa la mayoría de las actividades que se llevan a cabo en la playa son de carácter intenso las cuales según Priskin (2003) causan impactos sobre el medio biótico y físico de la zona costera y la parte marina. De tal forma que al haber un aumento de los visitantes en un área, los impactos tienden a hacerse permanentes, por lo que se necesitan medidas de control y de planeación regional costera.

Según Priskin (2003) la recreación está en función de la intensidad del impacto y la extensión del mismo, los aspectos a considerar en el manejo de la actividad recreativa dependen de la frecuencia y la intensidad de uso, del tipo de actividad y la temporada de uso y por último de las condiciones ambientales, por eso en este trabajo se sugiere realizar una zonificación de las diferentes actividades que se realizan en la playa con la idea de proteger la parte de conservación y minimizar lo más posible los impactos que generan dichas actividades.

En la figura 22 se propone una zonificación que evitará los conflictos y especialmente los accidentes.

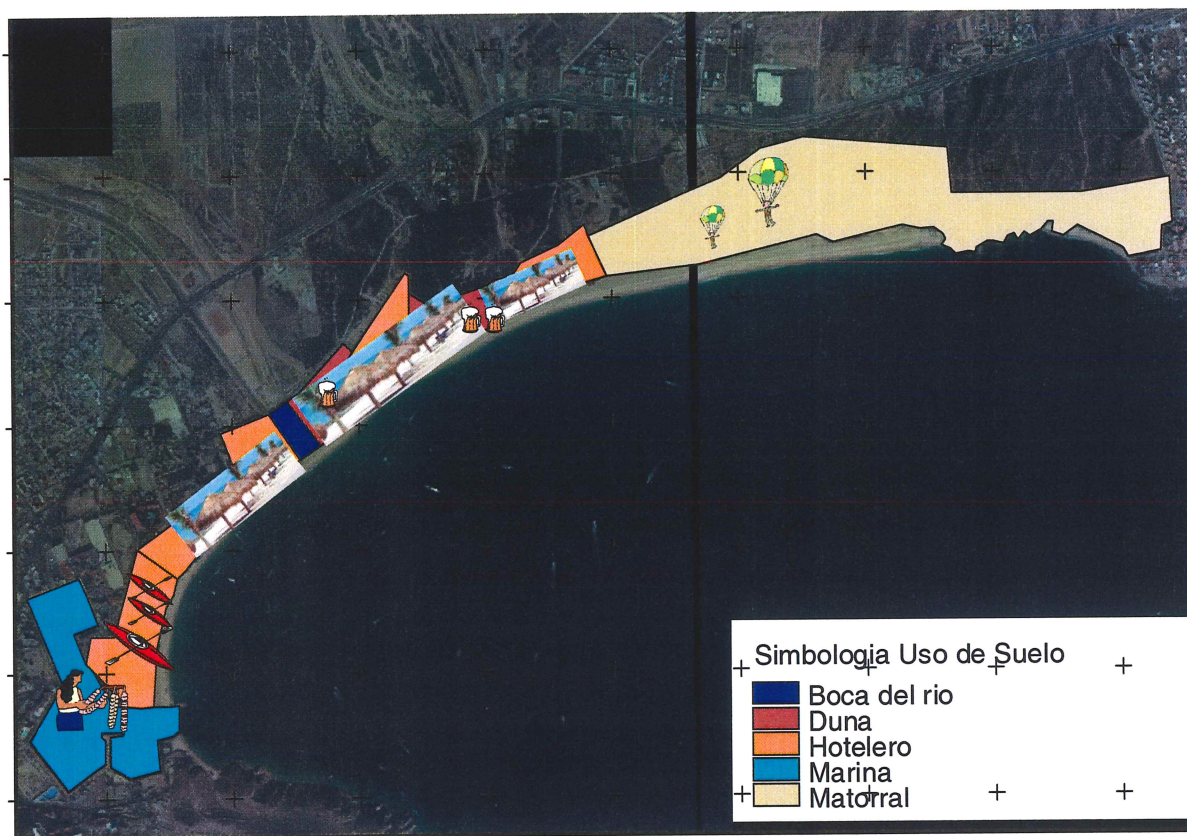


Figura 22. Propuesta de orden para cada actividad en la playa El Médano, BCS.

Varios de los encuestados mencionaron que había un exceso de vendedores ambulantes. Muchos hoteles como respuesta han acordonado la playa separando los camastros y las sombrillas. Sin embargo la imagen de los vendedores que exponen sus mercancías a la distancia parece discriminadora. Se propone que, como en muchas otras playas turísticas nacionales y del mundo, se coloque un tianguis. Se sugiere que sea en la entrada de la marina donde hay mayor afluencia de visitantes. Otro podría colocarse en la playa municipal (salida del arroyo) que ahora se utiliza como estacionamiento.

Asimismo, en este extremo de la playa, cerca de la marina, se propone que sea un área donde se de la mayor intensidad de uso. Concentrar todos los servicios de entretenimiento acuático y su renta: "wave runners", banana, botes para ir a pescar y renta del paracaídas favorecerá a los bañistas que se quejaron del fuerte olor a gasolina y aceite de motores.

Según Priskin (2003) este tipo de actividades acuáticas son consideradas de alto impacto ya que pueden dañar la fauna por lo que se sugiere que el impacto ocasionado sólo sea en un área y no por toda la playa.

En las dos porciones donde ahora no hay hoteles, se propone densificar el número de palapas para la gente local, colocar baños, regaderas y más botes de basura como los que ya se colocaron cerca de los accesos a la playa.

Se sugiere que ya no se desarrolle más la zona de mayor densidad de hoteles y restaurantes, especialmente para conciliar el uso de conservación dado que es una playa dentro de un área de protección a la flora y fauna.

Por otra parte se recomienda no construir nada que interrumpa el transporte de sedimento del arroyo, por ejemplo una presa, minas de arena o desarrollos turísticos en la boca del arroyo, ya que éste es un aporte importante de sedimento para la playa el Médano y las adyacentes. Si se llegara a obstruir el arroyo podría ocasionar serios problemas como erosión de las playas que es el

recurso más valioso, como ya sucede en el caso de la playa de San José del Cabo en la cual está construyendo una marina y por el mal diseño las playas adyacentes están comenzando a erosionarse, debido que interfirieron en el aporte del sedimento (observación personal).

En el área de conservación se propone que se mantenga de la misma manera que hasta ahora y sea en ese lugar donde aterricen los paracaidistas ya que ahora lo hacen muy cerca de los restaurantes y bares poniendo en riesgo sus vidas y la de los bañistas.

6.4.2. Indicadores que no cumplen con el objetivo de certificación

Si se comparan los indicadores entre los dos años estudiados es muy fácil identificar lo que se mejoró y lo que falta por mejorar (Tabla 23). Por ejemplo la mayoría de las mejoras se relacionan con los atributos de educación ambiental ya que anteriormente no existía ningún letrero en la playa, ni programas relacionados con este tema, por otro lado para la NMX-AA-120-SCFI-2006 el indicador que tiene mayor peso es el de los botes de basura (Tabla 20) por eso este año se colocaron más y todos cuentan con tapa aunque todavía les falta que no estén sobre el piso.

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar el cambio la playa en un año).



ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
1.1	Calidad de agua de mar	Enterococos NMP/100ml, 3 estaciones de muestreo	3	3	
1.2	Calidad de agua de mar	Cumplimiento apendices 1 y 2	3	3	
1.3	Calidad de agua de mar	Frecuencia de muestreo	3	3	
1.4	Calidad de agua de mar	Grasas, aceites o residuos derivados del petróleo	3	3	
1.5	Calidad de agua de mar	Espuma	1	3	No hay espuma 
1.6	Calidad de agua de mar	Residuos sólidos flotantes	3	3	
1.7	Calidad de agua de mar	Mapa con punto de descarga y tipo de tratamiento	1	1	No hay mapa
2.1	Calidad de arenas	Materia fecal: perro, caballo y humano	1	1	Persiste 

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).


ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
2.2	Calidad de arenas	Basura: latas, bolsas, vasos, botellas	1	2	Hay menos residuos solidos en la arena 
2.3	Calidad de arenas	Pinturas, explosivos, jeringas	3	3	
2.4	Calidad de arenas	Vidrios, navajas, fierros, alambres, clavos	3	3	
2.5	Calidad de arenas	Manchas de aceite o grasa	3	3	
3.1	Calidad infraestructura	Canales de desagüe, espigones	3	3	
3.2	Calidad infraestructura	a) Infraestructura	3	3	
		b) Instalación portuaria	3	3	
3.3	Calidad infraestructura	Caminos, bardas, espigones	3	3	
3.4	Calidad infraestructura	Caminos, casas, kioscos	3	3	
3.5	Calidad infraestructura	Malecón o andador	0	0	

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).




ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
3.6	Calidad infraestructura	Edificios elevados después del segundo o tercer cordón de dunas	1	1	Existen edificios sobre las dunas 
3.7	Calidad infraestructura	Bananas, wave runner, grupos de música, paracaidas	1	1	Saturación 
4.1	Calidad biodiversidad	Listado de especie accesible al público: folletos, pagina web	1	2	Hay letreros, faltan folletos 
4.2	Calidad biodiversidad	Listado de especie con estatus poblacional	1	2	Hay letreros, faltan folletos
4.3	Calidad biodiversidad	Especies en cautiverio	0	0	

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).

ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
4.4	Calidad biodiversidad	Señalización para proteger la fauna	1	3	Hay letreros
4.5	Calidad biodiversidad	Vegetación sumergida	0	0	
4.6	Calidad biodiversidad	Algas muertas, pastos marinos, corales	0	0	
4.7	Calidad biodiversidad	a) Cobertura vegetal en dunas	3	3	No hay
		b) Señalización sobre protección de dunas	1	1	
4.8	Calidad biodiversidad	Proporción de nativas / exóticas	2	2	Sigue la misma proporción
4.9	Calidad biodiversidad	Proporción de nativas / exóticas	0	0	
4.11	Calidad biodiversidad	Zonas de anidación de tortugas	3	3	
4.10.1	Calidad biodiversidad	Bardas, caminos, construcciones	3	3	
4.10.2	Calidad biodiversidad	Comités de vigilancia	3	3	
4.10.3	Calidad biodiversidad	Lámparas, reflectores	1	3	Programa de vigilancia



Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).

ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
4.11	Calidad biodiversidad	Medusas, matarrayas, pez globo, tiburones	3	3	
5.1	Calidad seguridad y servicios	Mapa de zonificación	1	2	Proceso según la ZOFEMAT
5.2	Calidad seguridad y servicios		2	2	Hay acceso, pero cada 1000m
5.3	Calidad seguridad y servicios	a) Cantidad de sanitarios	2	2	Insuficientes
5.3 a	Calidad seguridad y servicios	b) Calidad del servicio	2	2	
5.4	Calidad seguridad y servicios	a) Cantidad de regaderas	1	1	No hay regaderas
5.4 a	Calidad seguridad y servicios	b) Calidad del servicio	0	0	
5.5	Calidad seguridad y servicios	Bares y restaurantes	1	1	Saturado



Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).


ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
5.6	Calidad seguridad y servicios	Programa integral de residuos sólidos	1	3	Programa diseñado por la ZOFEMAT
5.7	Calidad seguridad y servicios	Botes de almacenamiento de residuos	1	3	Hay basureros elevados pero cada 200m
5.8	Calidad seguridad y servicios	Botes con tapa	1	3	Tienen tapa, pero esta sobre el piso 
5.9	Calidad seguridad y servicios	3 botes por establecimiento	2	2	
5.9 a	Calidad seguridad y servicios	a) Señalización sobre residuos sólidos	1	1	
5.1	Calidad seguridad y servicios	Limpieza	3	3	
5.11	Calidad seguridad y servicios	Programa municipal de limpieza de arroyos	1	3	Programa según ZOFEMAT

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).


ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
5.12	Calidad seguridad y servicios	Programa municipal de limpieza de humedales	1	1	
5.13	Calidad seguridad y servicios	Mapa de fuentes puntuales y tipo de contaminante	1	2	En proceso según ZOFEMAT
5.14	Calidad seguridad y servicios	Estacionamientos	2	3	Ya hay un estacionamiento cerca de la playa 
5.15	Calidad seguridad y servicios	Señalización accesible como: banderas, folletos, mapas de corrientes	1	2	Falta información
5.16	Calidad seguridad y servicios	Señalización accesible como: folletos, letreros	1	2	Hay letreros
5.17	Calidad seguridad y servicios	Señalización accesible como: mapas, folletos	1	2	Esta en proceso según ZOFEMAT
5.18	Calidad seguridad y servicios	Salvavidas y equipo	3	3	

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).

ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
5.19	Calidad seguridad y servicios	Accesos para discapacitados	1	1	
5.2	Calidad seguridad y servicios	Gasolineras fuera del agua	1	1	
5.21	Calidad seguridad y servicios	Motos, vehículos,	3	3	
5.22	Calidad seguridad y servicios	Policías	3	3	
5.23	Calidad seguridad y servicios	Caballos	1	3	Se esta controlando
5.24	Calidad seguridad y servicios	Ambulantes	1	3	Disminuyeron
5.24 a	Calidad seguridad y servicios	a) Ambulantes	3	3	



Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).



ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
6.1	Calidad educación ambiental	Señalización accesible	1	3	Hay letreros 
6.2	Calidad educación ambiental	Señalización, folletos	1	3	Hay letreros y equipo encargado
6.3	Calidad educación ambiental	Folletos, letreros, accesibles al público	1	1	
6.4	Calidad educación ambiental	Letreros, folletos,	1	1	
6.5	Calidad educación ambiental	Folletos, letreros accesibles al público	1	3	Hay letreros
6.6	Calidad educación ambiental	Folletos, letreros, accesibles al público	0	0	

Tabla 23 Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).

ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
6.7	Calidad educación ambiental	Programa de educación ambiental	1	3	<p>“La Coordinación de Promoción y Educación Ambiental” de ZOFEMAT, participo en los cursos de verano que se desarrollaron en los diferentes centros de desarrollo del DIF.</p> <p>Comentó que el contenido del taller se denominó "Conociendo Tus Playas" a través del cual se informa a los niños sobre el litoral de playas del Municipio de Los Cabos, áreas naturales protegidas, sus nombres y especies marinas que habitan en nuestras costas, así como los problemas ambientales que las afectan, en particular el caso de la basura.</p>
6.8	Calidad educación ambiental	Letreros, folletos, página web	1	3	Si hay letreros
7.1	Calidad educación ambiental	Forma de la playa	3	3	
7.2	Atributos paisaje terrestre	Perfil morfodinámico de la playa	1	1	
7.3	Atributos paisaje terrestre	Ancho de playa seca	3	3	
7.4	Atributos paisaje terrestre	Tipo de grano en la zona marina	3	3	

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).

ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
7.5	Atributos paisaje terrestre	Tamaño de grano en la zona terrestre (arena)	3	3	
7.6	Atributos paisaje terrestre	Color del sedimento de la playa	2	2	
7.7	Atributos paisaje terrestre	Condición o variación de la playa	3	3	
7.8	Atributos paisaje terrestre	Presencia de rocas (a lo largo de la playa)	3	3	
7.9	Atributos paisaje terrestre	Relieve	3	3	
7.1	Atributos paisaje terrestre	Distancia a la profundidad de 2 metros	1	1	
8.1	Atributos del paisaje oceanográficas	Temperatura del agua	3	3	
8.2	Atributos del paisaje oceanográficas	Turbidez	3	3	
8.3	Atributos del paisaje oceanográficas	Temperatura del aire	3	3	

Tabla 23. Cambios en la evaluación de la playa El Médano entre los años 2006 y 2007 (color azul son los valores de 3, verde 2, y amarillo 1 para identificar como cambio la playa en un año) (Cont.).

ID 2	Atributo	Indicador	Valor 2006	Valor 2007	Cambios
8.4	Atributos del paisaje oceanográficas	Exposición al viento	1	1	
8.5	Atributos del paisaje oceanográficas	Tipo de oleaje	1	1	
8.6	Atributos del paisaje oceanográficas	Estado del ecosistema costero inmediato a la playa (Dunas, matorral, manglar, etc.)	3	3	
8.7	Atributos del paisaje oceanográficas	Corrientes de retorno	3	3	
8.8	Atributos del paisaje oceanográficas	Intervalo de mareas	3	3	
9.1	Calidad del aire	Olor de los sedimentos/100 metros	3	3	
9.2	Calidad del aire	Ruido	1	1	
9.3	Calidad del aire	Contaminantes	3	3	

Se mencionan las siguientes recomendaciones para que la playa de El Médano logre la certificación.

6.4.2.1. Calidad de agua de mar.

Aunque los muestreos anuales no presentan coliformes arriba de la norma (CNA, 2006 y Méndez ,2005) sería importante muestrear en temporada de lluvias. que es cuando hay más riesgos de contaminación no puntual.

Es importante que durante los escasos días de lluvia, se recomiende no tener contacto con el agua (nadar, surfear, pescar, bucear) ya que la posibilidad de presencia de coliformes y enterococos por arriba de la norma es muy alta (Departamento de Sanidad de San Diego., 2007).

Un letrero con esa información debe estar visible y en varios lugares de la playa, además de proporcionar dicha información en folletos en los hoteles, en las palapas y en las oficinas de turismo.



Figura 23. Letreros localizados en las playas de Estados Unidos, que indican no nadar después de lluvias.

6.4.2.2. Calidad de arenas.

Como no hay sanitarios públicos es importante considerar la posibilidad de contaminación por la defecación al aire libre. También hay defecación de animales domésticos o de caballos, por lo que se recomienda poner letreros que informen la necesidad de recoger los desechos de los animales y aplica una sanción a quien no lo haga. Debe respetarse una zona preferente para los paseos a caballo que no entre en conflicto con la seguridad de los bañistas. De cualquier manera se recomienda colgar a los caballos un dispositivo para la captura de las heces, como lo hacen para “las calandrias” en algunos lugares como en Ensenada y Rosarito Baja California.

6.4.2.3. Calidad de seguridad y servicios.

Para atender la necesidad de los usuarios no hospedados en los hoteles de la playa El Médano es importante mejorar y aumentar los accesos, los baños, las regaderas, y colocar palapas que ellos puedan usar (Fig.24) Los turistas no mencionaron estas carencias porque se hospedan en los hoteles de la playa que ofrecen estos servicios.



Figura 24. Regaderas y sanitarios en una de las playas de Madrid, España.

Se recomienda colocar más botes de basura con tapa por lo menos cada 100 metros según el Manual de construcción, 2007, porque la mayoría de los turistas y los locales comentaron que dejan la basura porque no hay donde depositarla. Es necesario que existan servicios para discapacitados, por ejemplo caminos alfombrados para sillas de ruedas (Fig. 25).



Figura 25. Playa en Madrid, camino para discapacitados.

A pesar de que en la playa si hay salvavidas y equipo de primero auxilios sería conveniente que hubiera por lo menos un teléfono de emergencia.

Por otra parte se recomienda regular el número de vendedores ambulantes. Aunque la ZOFEMAT indicó que todos los vendedores en la playa tienen permiso y por eso están uniformados. Sin embargo, la mayoría de los turistas se quejaron por la cantidad de vendedores (Fig. 26). Por eso se recomienda concentrarlos en un “tianguis” como sucede en otras playas nacionales e internacionales.



Figura 26. Tianguis de artesanías en Veracruz, México.

Es necesario mantener limpia la descarga del arroyo. Aunque llueve esporádicamente (ANEXO 1) se acumula basura y si se presenta el caso de un huracán el arroyo se abre y todos los desechos van a dar al mar, enfrente de la zona hotelera.

Se sugiere seguir el esquema de zonificación de la playa (6.4.1) en intensidades de uso porque según los encuestados hay olor a gasolina de motores de las lanchas que están enfrente de la playa.

Se recomienda muestrear por lo menos después de temporada alta gasolinas y aceites ya que las corrientes medidas (ANEXO 1) se dirigen a la marina principalmente. Un encuestado mencionó que las gasolineras han llegado a tener accidentes ocasionales, por ello es necesario abastecer de gasolina fuera del agua.

6.4.2.4 Calidad de infraestructura.

Es necesario controlar la cantidad de construcciones que se realizan en la playa como restaurantes, hoteles, bares ya que actualmente son una amenaza para cumplir el objetivo de un área de protección de la flora y fauna. Según la norma

mexicana de playas limpias, además si se construye debe ser después del tercer o segundo cordón de dunas.

Se sugiere construir un estacionamiento público con lugares para discapacitados (Fig. 27).



Figura 27. Estacionamiento con lugar para discapacitado

6.4.2.5. Calidad de biodiversidad.

Los hoteleros deben estar informados de no introducir especies exóticas como son las ornamentales de jardines. Es importante promover viveros de plantas nativas u ofrecer sus jardines como reservorio de individuos provenientes del rescate ecológico que solicitan las manifestaciones de impacto ambiental.

Es muy importante colocar un letrero especificando la temporada de anidación de tortugas y las precauciones que se deben seguir, como es la necesidad de quitar en la noche los reflectores o luces de los hoteles que dan a la playa.

Debe haber letreros que contengan un listado de las especies de flora y fauna que hay en playa y colocar señalamientos para motivar el protegerla.

Asimismo, debe haber letreros que mencionen que se deben proteger las dunas y los matorrales desérticos y los humedales.

6.4.2.6. Calidad de educación ambiental.

Se sugiere poner banderas de las características del oleaje no solo en los hoteles si no en la playa y describir que significa cada color de bandera, también informar sobre las corrientes y los resultados de los muestreos de agua.

Se sugiere continuar con los programas de educación ambiental una idea de estos programas es la que sugiere Priskin (2003) los cuales desarrollan de manera no formal que los usuarios se visualicen como parte de la situación de la playa y que hagan conciencia de que la actitud que tienen hacia la playa tendrá consecuencias a futuro.

7. DISCUSIÓN.

La propuesta del formato de evaluación es mejor que el de la NMX-AA-120-SCFI-2006 porque considera más atributos, lo cual lo hace ser más integral ya

que en su elaboración se consultó a varios expertos, arquitectos, biólogos y oceanólogos. Además incorpora la percepción de los usuarios.

Recientemente, el sistema de evaluación de playas para su certificación se validó en otras playas del país como en Tulum, Q. Roo (Pelatos y Juárez, com. pers.) y en El Chileno, BCS (Cervantes, com pers).

La zonificación de la playa de acuerdo a los usos recreativos es uno de los indicadores que pide la Norma debido a que en la mayoría de las playas se desarrollan diversas actividades, muchas de estas inadecuadas por las características biofísicas y la situación de la propia playa (contaminación, carencia de servicios). La ausencia de una zonificación de usos se revela en conflictos entre los usos y las actividades porque compiten por un mismo espacio (Bojórquez-Tapia, 1993). Un problema en la aplicación del manual de la NMX-AA-120-SCFI-2006 radica en la ausencia de un método para elaborar la zonificación. Con el uso de imágenes de satélite (ahora disponibles en Internet) y utilizando un sistema de clasificación jerárquico, no genera unidades homogéneas utilizadas en ordenamientos ecológicos o territoriales, pero sí unidades que diferencian distintas intensidades de uso. Este tipo de zonificaciones deben repetirse cada que inicie un proceso de certificación, es decir cada 2 años según la NMX-AA-120-SCFI-2006.

La NMX-AA-120-SCFI-2006 no hace hincapié en los aspectos oceanológicos y terrestres como recomiendan Micallef *et al.* (2006). Por eso se agregaron al formato entre otros, el color y la temperatura del agua, la presencia de corrientes, la turbidez y profundidad, la morfología de la playa y los posibles olores. Asimismo se añadieron características del tipo de playa (bolsillo, acantilado, recta de arena), el tipo de arena (gruesa, fina) y su color, así como los aspectos visuales del paisaje. También se adicionaron indicadores para evaluar más detalladamente los servicios y la infraestructura los cuales son indispensables para otras certificaciones como "Blue Flag". La inspección de estos indicadores de calidad es sencilla porque es simplemente visual.

La NMX-AA-120-SCFI-2006 considera importante que los interesados en certificar sus playas cuenten con documentación administrativa vigente, como sería un programa para la gestión integral de residuos sólidos, o en caso de contar con la presencia de especies listadas en la NOM-059 SEMARNAT-2001 de flora y fauna, que cuenten con un plan que contenga una descripción de las especies así como acciones y protección de la flora y fauna. Aunque estos requisitos hacen la evaluación más complicada son sumamente importantes porque obligan al municipio o al interesado a adquirir compromisos mucho más allá de la playa en sí

La mayoría de las guías para evaluación de playas califican con valores del 1 al 5 donde 1 se refiere a pobre y 5 a excelente calidad (Micallef, 2006, Letherman

1997, Fisher y Cendrero, 1997) o Chavarri (1989) quien califica los atributos como positivos o negativos. En la propuesta de esta tesis se trabajó un formato de calificación de tres (1, 2 y 3) para hacer más ejecutivo el sistema que proponen los autores del manual de la NMX-AA-120-SCFI-2006.

Se rescató de la NMX-AA-120-SCFI-2006 el esfuerzo enorme que hicieron para obtener los pesos, dicho proceso constó de 23 reuniones en las cuales los representantes de sector proponían los indicadores y la importancia de los mismos (Gilberto Enriquez, com pers.). El resultado es que hay indicadores muy generales y otros muy específicos, con pesos y cantidad de indicadores muy diferentes entre si (Tabla 9). Por esta razón se decidió darle pesos, pero por atributo no a cada indicador como lo hicieron en la Norma. Mediante el método Delphi los expertos decidieron que el atributo que tiene mayor peso es la calidad del agua lo cual coincide con las diferentes evaluación internacionales (Tabla 9).

El formato probó ser versátil en un proceso de monitoreo ya que la playa El Médano no se certifica en el 2006 pero se condiciona en 2007. Esto se debe a que es una de las 11 playas que solicitaron la certificación y el comité de playas limpias junto con la ZOFEMAT y el Municipio de Cabo San Lucas (Maria del Rayo Duarte com. Pers.) están trabajando para que obtener la certificación. En abril del 2007 ya tenían programas de educación ambiental y letreros pero

faltan folletos y mejorar algunos indicadores que se detallan en las recomendaciones particulares



Figura 28. Letrero en la playa el Médano, BCS.

En coincidencia con Yepes (1999), la calidad de una playa no equivale a un lujo o sofisticación si no a lo que percibe el usuario. Por esta razón se considera que la mejor evaluación es aquella que incorpora la percepción de la gente. En este caso se hizo a través de un ponderador obtenido de 100 encuestas en abril del 2006 Para los usuarios el atributo que tiene mayor peso es el de infraestructura (Tabla 12). La mayoría de los usuarios locales solicitan acceso fácil a la playa y palapas. Sin embargo la NMX-AA-120-SCFI-2006 en la sección de servicios e infraestructura junta todos los servicios ya que solo cuenta con 6 indicadores relacionados con este atributo, sin diferenciar por ejemplo los sanitarios que también fueron mencionados como prioritarios.

Por otra parte, la NMX-AA-120-SCFI-2006 hace hincapié en que los residuos sólidos se pesen a través de un método de transectos muy detallado, cuando los usuarios ni siquiera perciben la basura como un problema actual.

El atributo que menos peso tiene para los usuarios es el de biodiversidad igual que para los expertos. Este atributo, en cambio, es muy alto en las playas de conservación (Velásquez, com. pers.). (Tabla 20)

Se evaluó la playa utilizando los pesos dados por los usuarios y como se mencionó anteriormente faltan aspectos de infraestructura, servicios y educación ambiental principalmente, por lo que la playa no se certifica. En el 2007 no se hicieron encuestas por lo que no es posible saber si cambió la percepción de los usuarios.

Para los que diseñaron la Norma mexicana de playas limpias el indicador que tiene mayor peso es el de los botes de basura con tapa. Esto difiere con la opinión de los expertos y con los usuarios de la playa. La mayor coincidencia es con el atributo biodiversidad que es al que menos peso le otorgan.

Por ser una playa de uso recreativo se considera adecuado el ponderador pero como la playa está en un área protegida quizás la biodiversidad debería tener una mayor peso.

Se recomienda evaluar para conservación sólo la sección que tiene vegetación natural y como recreativa la zona hotelera, (figura 9) para garantizar que ambas puedan obtener su certificación próximamente.

8. CONCLUSIONES

Actualmente en México sólo existe la NMX-AA-120-SCFI-2006 que sirve para evaluar la calidad de las playas. En esta tesis se propone un formato que incorpora lo más importante de la NMX-AA-120-SCFI-2006, agrega características tomadas de la literatura e incorpora la opinión de los usuarios ya que todos los esfuerzos de una playa certificada están dirigidos al bienestar de ellos. Por lo tanto es más completo (89 indicadores divididos en nueve atributos, se pueden calificar en tres rangos y asignarle pesos a cada atributo).

El formato alternativo para la evaluación de playas resultó útil ya que se puede contestar *in situ* y al final saber en que condición se encuentra la playa, además sirve no sólo para evaluarlas en un tiempo sino para darle seguimiento al proceso de certificación.

La playa El Médano se evaluó utilizando cuatro puntos de vista: la de los expertos académicos de playas, la de los usuarios de la playa y los sectoriales de quienes elaboraron la NMX-AA-120-SCFI-2006.

La evaluación de la playa en el 2006 con los tres ponderadores, resultó que no apta para certificarse, básicamente por falta de servicios, infraestructura y programas de educación ambiental. Sin embargo en el 2007 la evaluación se hizo utilizando los ponderadores propuestos por los expertos, los análogos a la NMX-AA-120-SCFI-2006 y los de conservación, resultó que la playa queda condicionada. Por lo que es importante realizar las recomendaciones aquí propuestas para que alcance la certificación y seguir con el monitoreo para mantener la certificación a lo largo del tiempo.

Ahora que ya existe la NMX-AA-120-SCFI-2006 y esta propuesta ejecutiva de aplicación es necesario promover la certificación de las playas mexicanas para evitar la faceta de estancamiento (Butler, 1989) que caracteriza a algunos de los grandes desarrollos turísticos del país (Barbosa, *et al.*, 2000)

Esta herramienta puede ser utilizada en cualquier playa de México y aún del mundo por lo que se espera colaborar a mantener una buena calidad de playas y apoyar a que haya turismo "sustentable" (SEMARNAT, 2006, Yepes, 1999,).

9. BIBLIOGRAFÍA

Agarwal S. (2002), La reconversión del turismo costero. El ciclo de vida del destino turístico costero. *Annals of tourism Research en Español*. Vol 4. Universidad de les les Balears. 36 pp.

- Betancourt A L (2006) Reglamento de construcción para el Distrito Federal. Edit. Trillas. México.
- Blázquez, M y Vera, J F. (2001), Espacios naturales protegidos y desarrollo turístico en el litoral mediterráneo. Turismo y Medio Ambiente, Civitas, Madrid. 69-104 pp.
- Bringas N. (1999), Políticas de desarrollo turístico en dos zonas costeras del Pacífico mexicano. *Región y Sociedad* 1999; XI (17):3-52.
- Barbosa A y Santamaría A. (2000), Cuatro casos de análisis comparativos de destinos turísticos de playas en México. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. 19pp.
- Bojorquez-Tapia, L.A. 1993. Suitability Assessment for coastal development Project in Mexico. En JL Ferman Almada, Gómez Morin D.W. Fisher (Eds). *Coastal Management in Mexico: The Baja California Experience. Coastlines of the World Series*, O. Magoon (Series Ed). American Society of Civil Engineers, New York, N.Y. pp 94-108.
- Cagilaba V. y Rennie H. G. (2005). Literature Review of Beach Awards and Rating Systems. *Environment Waikato Technical Report*. University of Waikato.
- Camacho Valdez (2003), Características morfodinámicas y texturales de los depósitos eólicos de Cabo Falso, Baja California Sur México.

- Cendrero, A. & Fisher, D.W. (1997). A procedure for assessing the environmental quality of coastal areas for planning and management. *Journal of Coastal Research*. vol 13 pp. 732-744.
- Diagnostico Económico y Social de Las Micro Regiones del Municipio de Los Cabos. Sub secretaria de planeacion para el desarrollo. Gobierno de Baja California Sur.
- Cendrero, A. y J. R. Díaz de Terán (1987). The enviromental Map System of the University of Canabria, Spain. En: García Gastelum A. (1999) Integración del Concepto de Indicadores Ambientales Dentro del Marco Metodológico de la Planificación Ambiental: Caso de Estudio Valle de San Quintín Baja California México. UABC. Tesis de Maestría. 72 pp.
- Cendrero, A. y Fisher, D.W. (1997). A procedure for assessing the environmental quality of coastal areas for planning and management. *Journal of Coastal Research*. vol 13 pp. 732-744.
- Cervantes Rosas O. D. (2005). Modelo de clasificación integral de playas. En impresión.
- CNA - Comisión Nacional del Agua. (2003). Programa Hidráulico Regional 2002-2006. Gerencia Regional I Península de Baja California México. 190 p.
- Chavarri R. 1989, Coastal Manangement; the Costa Rica Experience. En Williams A. T. Morgan R. (1995). Beach Awards and Rating Systems. *Shore & Beach*. 63(4):29-33.

- Desarrollo Sostenible del ecoturismo. Una recopilación de Buenas Practicas.2001. Edith World Tourism Organization.261Pp.
- Earll, R., Williams, A.T. and Simmons, S. (1997) Aquatic litter, management and prevention - the role of measurement. En: Monitoring Bathing Waters - A Practical Guide to the Design and Implementation of Assessments and Monitoring Programmes. Editado by Jamie Bartram and Gareth Rees.
- Enríquez Andrade R. (2004). Apuntes de Economía Ambiental. Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias Marinas. Ensenada B. C., México. 102 pp.
- Espejel I. M., Ahumada B., Cruz I. y Hereida A. (2004). Coastal Vegetation as indicators for conservation. *Ecological Studies*. 171: 297-318.
- Espejel I. M. coordinadoora (2006). Modelo de clasificación integral de playas: indicadores ambientales (biofísicos y socioeconómicos) como bases para un marco regulatorio y de aprovechamiento sustentable de la playas del Golfo de California y Pacífico Norte (Ensenada, Guaymas, La Paz, Loreto, Los Cabos, Mazatlán y Puerto San Carlos). Informe técnico. Proyecto CONACYT-CNA FON-2004-C01-009. México 88 pp.
- France L. (1997) *The earthscan reader in Sustainable Tourism*. Edit. Earthscan Publications Ltd.UK.259Pp..
- Gómez Morin L.,(1994).Marco conceptual y metodología para la planificación ambiental del desarrollo costero en México, la experiencia de Baja California .Tesis de maestría en Oceanografía costera. UABC.87Pp.

- INEGI- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2001). XIII Censo General de Población y vivienda. Disco compacto. México
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). (1995), Síntesis Geografía del Estado de Baja California Sur. México.52Pp.
- James J. R. (2000). From beaches to beach environments: linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia. *Ocean & Coastal Management*. Vol. 43:495-514.
- Jiménez M. (2005). Desarrollo turístico y sustentabilidad: el caso de México. Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial. México. 187 Pp.
- Kay,R, y J. Alder. (1999) Coastal planning and management. E& FN SPON, Londres. 375Pp.
- Komar, P.D. (1998). Beach Processes and Sedimentation. Segunda edición. Prentice Hall, New Jersey.
- Konow I. (1990). Métodos y técnicas de Investigación prospectivas para la toma de decisiones. Edit. Fundación de Est. Prospectivos. Universidad de Chile.
- Leatherman S. P. (1997). Beach Rating: A Methodological Approach. *Journal of Coastal Research*. 13(1):253-258
- León De La Luz J (1995), La vegetación de ambientes costeros de la región Del Cabo, Baja California Sur aspectos florísticos y ecológicos. Tesis. Universidad Nacional Autónoma De México. Tlanepantla México. 90 Pp
- León De La Luz J (1999), Flora y Vegetación de la Región del Cabo, Baja California Sur, Mexico. Tesis Centro de Investigaciones Biológicas del noroeste, S.C. La Paz. 64 Pp.

- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente (1997). Segunda Edición. Ediciones Delma. 240 pp.
- Lubinsky J. D., y Visctoria C. N. L. Una análisis preliminar sobre la etno-ocenografía de la Bahía de Todos Santos y la percepción de los usuarios de dos playas de Ensenada, Baja California México. Tesis licenciatura. U.A.B.C México 75 p.
- Manifiesto de Impacto ambiental en su modalidad regional para el plan maestro de las escalas Náuticas. SINGLAR, FONATUR, Centro de planeación, S.C. abril, 2003.
- Micallef A. y Williams A. T. (2002). Theoretical strategy considerations for beach management. *Ocean and Coastal Management*. Vol. 45, pp. 261-275.
- Micallef A, Williams AT. (2003). Application of function analysis to bathing areas in the Maltese islands. *Journal of Coastal Conservation* vol. 9 pp. 147-158
- Micallef A, Williams AT. (2004). Application of a novel approach to beach classification in the Maltese islands. *Ocean and Coastal Management*; vol. 47, pp.225-242
- Michelini, Alameda, Martínez de la Torre, López, Maya, Guzmán, Arizpe, Mendoza, Rodríguez, Lechuga, Trasviña y Székely (1998), Diagnostico Ambiental de Baja California Sur, edit. Sociedad de Historia Natural Niparaja, A.C., Universidad Autónoma de Baja California Sur y Fundación Mexicana para la educación Ambiental, A.C. México , 441 Pp.

- Morgan, R. 1999. A novel, user-based rating system for tourist beaches. *Tourism Management*, col. 20, pp. 393-410.
- Municipio de Los Cabos. (Sin año). Diagnostico Económico y Social de la micro región del Municipio de Los Cabos
- Nelson C. R., Morgan R., Williams A. T., Wood J. (2000) Beach Awards and Management. *Ocean and Coastal Management*, vol. 43, pp. 87-98.
- Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006. Que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas. Secretaría de Economía 40 p.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. (2002). Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres-Categorías y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de Especies en riesgo. SEMARNAT. México. 85pp.
- OECD-Organization for Economic Co-Operation and Development. (1993). OECD Core set of indicators for Environmental Performance Reviews. Environment Monographs No. 83OECD. Paris, Francia.
- Oliva y Marinkovic (2004). Ecología de playas de arena- Apuntes de ecología Marina. Departamento Ciencias del Mar- Universidad Arturo Ratt quique, Chile.20 pp.
- Pereira Carneiro, L. C., Jiménez J. A., Medeiros C. (2004). The influence of the environmental status of Casa Caida and Rio Doce beaches (NE-Brazil) on beaches users. *Ocean & Coastal Management*. 46 (2003) 1011-1030 p.

- Ponce D. (2004) La calidad ambiental como factor competitivo de los destinos tradicionales de sol y playa. Escuela de turismo de Murcia. España. 13 pp
- Priskin J. (2003). Tourist perception of degradation cause by Coastal Nature-Base Recreation. University of Western Australia. Australia.
- Rivera-Arriaga, E y Azuz. 2005. Manejo costero en México ante los acuerdos de Johannesburgo. En. Rivera-Arriaga, E., G.J Villalobos, I. Azuz Adeath y F. Rosado May (eds). 2004. El Manejo Costero en México. Universidad Autónoma de Campeche, SEMARNAT, CETYS-Universidad, Universidad de Quintana Roo. 654 p.
- SECTUR. 2004. Guía turística Baja California Sur. Coordinación Estatal de Promoción al Turismo de B.C.S.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006). Política Ambiental nacional para el desarrollo Sustentable de océanos y Costas de México. Estrategias para su Conservación y Uso Sustentable. México, D.F. 86 pp.
- Williams A. T., Leatherman S. P. y Simmons S. L. (1993). Beach Aesthetic Values; the South West Peninsula, UK. Interdisciplinary Discussions of Coastal Research and Coastal Management Issues and Problems, Sterr, H., Horfstide, J. y Plag, P. (eds), Peter Lang, Frankfurt, 240-250.
- Williams A. T., Morgan R. (1995). Beach Awards and Rating Systems. Shore & Beach. 63(4):29-33.

Yepes P. V. (1999). Las playas en la gestión sostenible del litoral. Cuadernos de turismo. No. 4. pp. 89-110.

Yepes .P. V., Esteban Ch. V., Serra P. J. (1999). Gestión turística de las playas: Aplicabilidad de los modelos de calidad

Paginas de Internet

CNA – Comisión Nacional del Agua (2006). Segundo encuentro nacional de comités de playas limpias. www.cna.gob.mx

Centro Estatal de Información –INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y datos preliminares del CENSO del 2000 del estado de Baja California.

H. Ayuntamiento de Los Cabos. 2002. Enciclopedia de los Municipios de México. SEGOB-Gobierno del Estado de Baja California Sur. En: www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/bajasur/municipios/03003a.htm

FEE (2002) Blue Flag Campaign. (In): Official Web page for Foundation for Environmental Education. www.blueflag.org

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Programa integral de playas limpias. México 2005. [Fecha de consulta, 2006 y 2007] www.semarnat.gob.mx

Good Beach Guide. [Fecha de consulta, 2006 y 2007]

www.goodbeachguide.org.uk

Departamento de sanidad de San Diego California.

<http://www.sdcounty.ca.gov/deh/lwg/beachbay>. (fecha e consulta 2007)

Comunicación personal.

Dra. Lya Méndez , - CIBNOR 2006 y 2007

Gilberto Enríquez –SEMARNAT 2007

Maria del Rayo Duarte – ZOFEMAT 2007

Mario y Sophie – UABC 2007

C.Dr. Omar Cervantes – 2007-08-30

BM. Shivani Velásquez – 2007

ANEXO 1.

1. Factores físicos

1.1Clima

La zona costera de la conocida "Región del Cabo" es muy importante climáticamente porque muestra una variación que va del clima templado (Cw_0) y (Cw_1) al seco ($BS_0hw(w')$, ($BS_0(h')hw$) y (BS_0hw) y muy seco ($BW(h')$) $hw(x')$, ($BWhw(x')$, ($BW(h')W$) y ($BWhw$) en la costa. Por su latitud, la zona costera de la región de Los Cabos, se localiza dentro de la zona tropical, y por la presencia de ciclones que producen mayor humedad, se desarrolla un clima subtropical. La playa de Los Cabos es el punto más bajo de la región. Junto al mar, el clima está entre la frontera de un subtipo climático seco y el muy seco. Como todas las zonas áridas de la península, el régimen de lluvias es irregular y la precipitación se da en unos cuantos días del verano. Interanualmente, hay una clara diferencia entre años Niño y Niña. Asimismo, la precipitación aumentan con la presencia regular de ciclones (Valdez 2003)..

1.2Temperatura

La temperatura anual de Los Cabos es de una media de $22^{\circ}C$ con una mínima promedio de $16^{\circ}C$, durante enero y una máxima promedio de $29^{\circ}C$ para el mes de agosto (fig. 1 (INEGI, 1995).

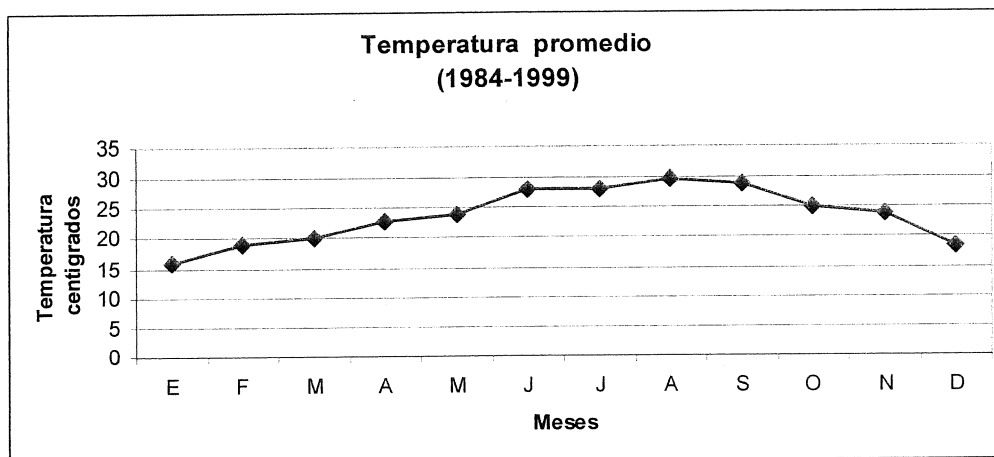


Figura 1. Temperaturas de la zona de Los Cabos (Tomado de INEGI 2002).

1.3 Precipitación

La franja costera tiene una precipitación de entre 300 mm en la parte alta de la microcuenca y 200 mm en la costa. El mes con más lluvia es septiembre, con una precipitación máxima de 118mm (fig.2). Las lluvias decrecen el resto del año hasta ser prácticamente nulas en los meses comprendidos entre febrero y julio. En verano esta sujeta a la acción de tormentas tropicales y ciclones. Estos eventos producen precipitaciones muy intensas, aunque tiene poca duración y extensión, las cuales producen descargas de arroyos que transportan cantidades importantes de sedimento (INEGI, 1996) y cruzan la ciudad desembocando en las playas mas visitadas.

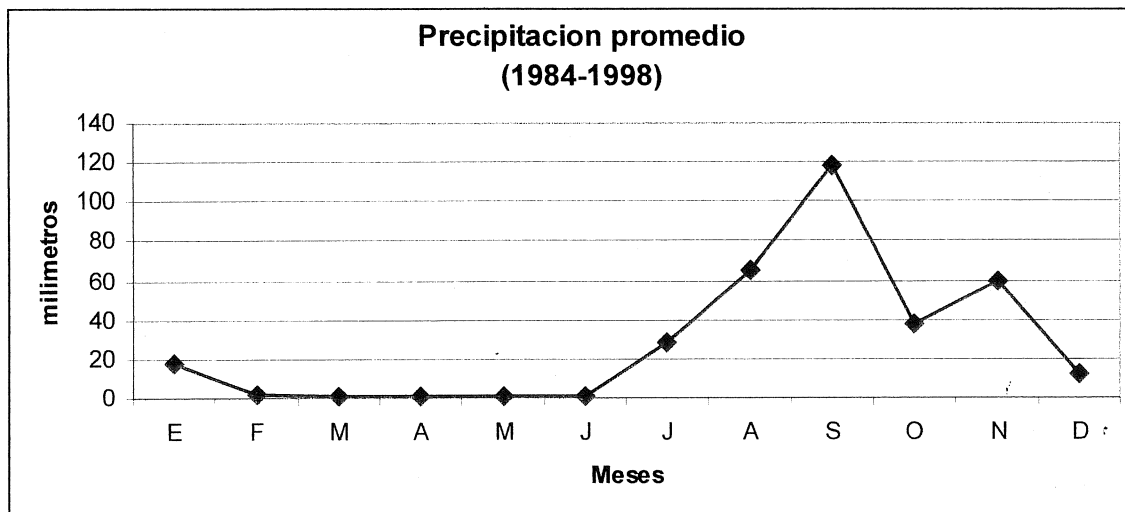


Figura 2. Datos de precipitación en la zona de Los Cabos (Tomado de INEGI, 2002).

Estos datos son importantes para la modelación de la contaminación de playas por descargas no puntuales (de las subcuencas). Los días de lluvia, suelen suceder en el mes de septiembre, cuando casi no hay turistas ya que las temporadas altas son de enero a abril, disminuyen de mayo a octubre y vuelven a subir de octubre a diciembre.

1.4 Vientos

El patrón de vientos en San Lucas es principalmente del NW, influenciado principalmente de las condiciones oceánicas (ver Fig.3 y 4). El viento es más intenso durante la noche, se debilita durante el transcurso de la mañana hasta invertirse pero con una intensidad menor (ver Fig. 5) La velocidad máxima promedio es 24 km. Por hora. Asimismo, se tiene una influencia importante de brisa marina proveniente del sureste. Las trayectorias ciclónicas son escasas: sólo se observan una o dos veces al año, entre los meses de agosto y octubre

como tormentas tropicales que se aproximan a sus costas. (Municipio, Los Cabos)

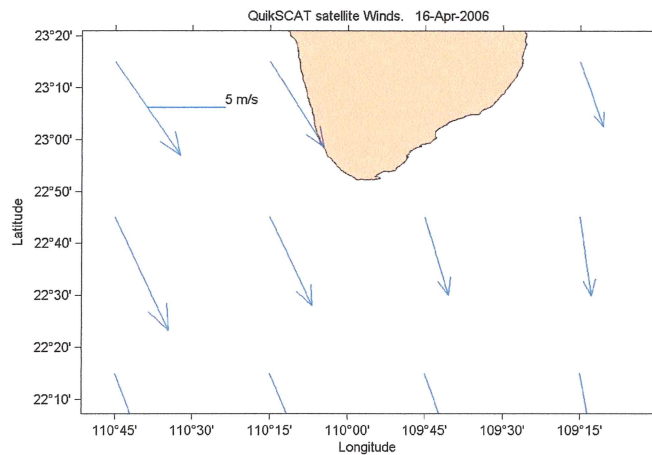


Figura 3. Condiciones de vientos oceánicas para el 16 de Abril del 2006.

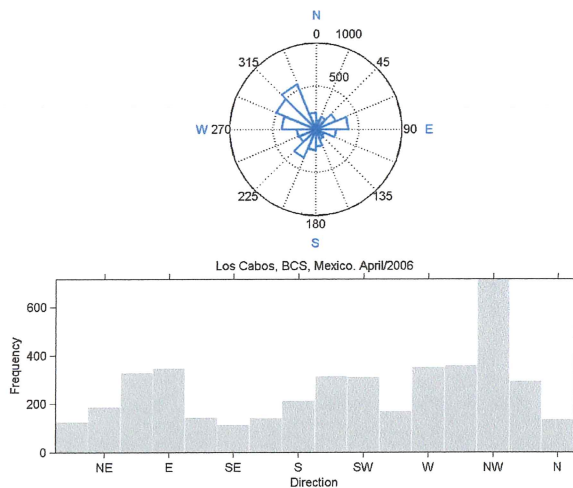


Figura 4. Distribución de dirección de velocidades durante el mes de abril 2006.

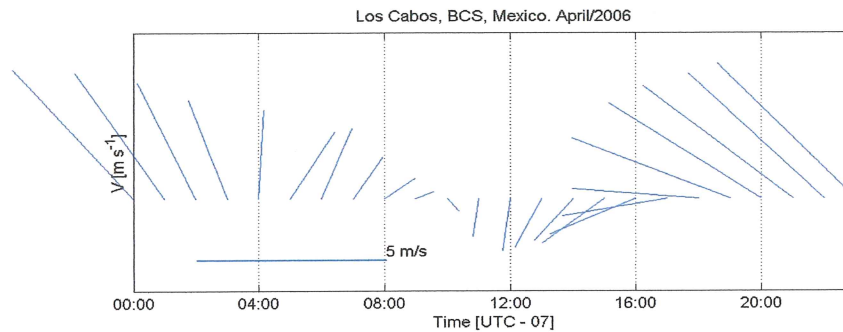


Figura 5 Condiciones de viento para el mes de abril 2006. Cuando se hizo el muestreo

1.5 Geomorfología

La característica más destacada es la presencia de un conjunto de sierras que se extienden desde el costado oriental de la Bahía de la Paz hasta cerca de Cabo San Lucas, denominada discontinuidad Del Cabo. Esta región está constituida principalmente por rocas ígneas intrusivas masivas, básicamente por granitos de diferentes tipos de acuerdo a la estructuración de los cristales de cuarzo que presentan. Estos materiales son parte de un batolito cuya edad se estima hacia el cretácico medio, las rocas que lo constituyen son en general de grano grueso, y fuertemente consolidadas, intrusiones tardías, probablemente del Cretácico tardío o del Terciario temprano, aparecen como venas de grano fino en los granitos y escasas rocas metamórficas aun más antiguas, siendo este material el que caracteriza a la región. Estas rocas presentan variados subtipos de acuerdo a la mineralización de sus cristales. Edafológicamente el suelo

derivado de la degradación de ese material puede describirse a grandes rasgos, en dos tipos:

El primer grupo propio de las zonas con elevada pendiente, en donde la roca aflora y el suelo se forma de la degradación de ese material (litosoles). El segundo grupo se forma por la acumulación de material particulado que progresivamente se deposita en llanuras costeras y da lugar a suelos jóvenes (regosoles, xerosoles), aun estos suelos presentan movimiento en sus partículas constituyentes mediante procesos de escorrentía fluvial. (run off). Posiblemente, en algunas áreas marginales de la región, la acumulación superficial de este material de origen granítico puede estar cubriendo sustrato geológico de otro origen (León de la Luz, 1995).

La formación salada es de origen marino, consiste en conglomerados de areniscas cementada con CaCO_3 y cantos rodados de granito, esta formación aparece en la porción sur de la región, su edad se ubica hacia el plioceno temprano (León de la luz, 1995).

1.6 Suelo

En Baja California Sur, como en toda la región árida, los suelos son muy frágiles, generalmente sostienen comunidades vegetales muy abiertas y son susceptibles a la erosión, eólica e hídrica (Mahieux, et al,1998). La actividad agrícola en este tipo de suelos no ha sido posible por la profundidad y la pedregosidad que presentan por lo cual sustentan vegetación natural. (INEGI, 1995)

1.7 Hidrología

Los Cabos se encuentra dentro de la región hidrológica 6 llamada Baja California Sureste o La Paz, esta región se extiende desde punta Concepción hasta Cabo San Lucas; tiene una superficie de 11 623.20 km cuadrados dentro de dicha región, se encuentran las cuencas:

- A) La Paz-Cabo San Lucas en la parte sureste.
- B) Loreto-Bahía de La Paz en la costa oeste de La Bahía.
- C) Arroyo fríjol – Arroyo San Bruno

La cuenca 6A tiene una superficie de 6922.50 km cuadrados, y las subcuencas que la forman son: Cabo San Lucas con 483.13 km², Río San José con 1240 km², Arroyo Santiago con 1616.12 km², Las palmas con 2159.52 km², La Paz con 660.91 km², y Arroyo Datilar con 762.36 km² (INEGI, 1995). La precipitación total anual es de 173.6mm hasta 682.5 mm. Las corrientes fluviales que drenan a la costa de Los Cabos se originan en las sierras, siendo El Salto el más importante.

En la cuenca hay varias obras hidráulicas, entre ellas se encuentran las denominadas Santiago y Cabo San Lucas. Son bordos de roca para contener las inundaciones provocadas por los fenómenos atmosféricos cíclicos (INEGI, 1995).

Los arroyos El Salto Seco y El Salto, descargan principalmente en la Bahía de Los Cabos. (Valdez 2003).

Durante las lluvias torrenciales o huracanes, el agua de los arroyos lleva gran fuerza y erosiona de forma perpendicular a los cordones de dunas al abrirse camino hacia el mar para descargar cantidades abundantes de sedimentos. Es el caso de los arroyos localizados al norte como El Migrino, el cual, aunque se localiza en una cuenca pequeña durante eventos de huracán o de precipitación torrenciales, probablemente transporta grandes cantidades de sedimento a la zona costera. (Valdez 2003)

Tabla1. Cunecas en el municipio de los Cabos. (Tomado de Valdez, 2003)

Nombre de la cuenca	Área Km²
El Migrino	168.67
El Blanco	79.41
El Prieto	94.94
El Salto y El Salto Seco	235.39
El Brinco	124.03
San Felipe	74.74

1.8 Oceanografía

Oceanográficamente es una zona muy interesante por ser un ecotono entre la corriente de California y la norecuatorial, hay masas de agua tropical y subtropical, superficial, subtropical, profunda del pacífico y antártica intermedia.

1.9 Régimen de Mareas

Las mareas astronómicas a lo largo de las costas del Pacífico son de tipo mixto, presentando diferencias diurnas pronunciadas. Los rangos de marea presentan una variabilidad espacial a lo largo de la costa, sin embargo, los rangos de marea y de mareas vivas generalmente no discrepan mucho de subvalores promedio de 1.37 m y 1.8 m respectivamente. La predicción de mareas realizada por el Departamento de Oceanografía Física del CICESE, establece que la marea predominante en Cabo San Lucas es semidiurna, lo cual significa que presenta dos máximos y dos mínimos en un día. Los rangos de marea promedio fueron de 60cm durante las mareas muertas y 176 cm durante las mareas vivas, para enero 2002 (invierno) y en junio (verano) del mismo año esos rangos cambiaron a 47cm y 162cm en mareas muertas y vivas, respectivamente (Valdez 2003).

El rango máximo de marea llegó a ser del orden de ~ 1.8 m. los días 29 y 30 de abril del 2006 (fig 6.)

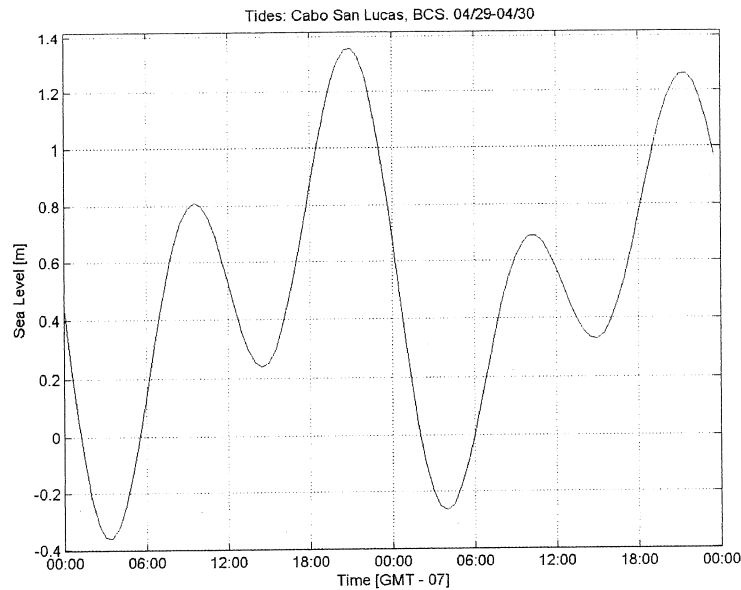


Figura 6 pronostico de marea para los días 29-30 Abril del 2006

1.10 Medición de corrientes

Se realizaron dos experimentos de mediciones de corrientes en diferentes condiciones de marea y viento para identificar su variabilidad espacial y temporal.

El Perfilador de corrientes acústico basado en efecto doppler, (ADCP, por sus siglas en inglés) es un equipo de medición de corrientes con relación al aparato y a la superficie

Se trabajó con un ADCP marca Sontek (www.sontek.com) modelo 1,000 Khz. (ver Fig. 7) equipado con detector de fondo.

Respecto a las especificaciones técnicas del ADCP, su rango de velocidad es de ± 10 m/s, resolución de 0.1 cm/s y precisión de $\pm 1\%$ de la velocidad medida.

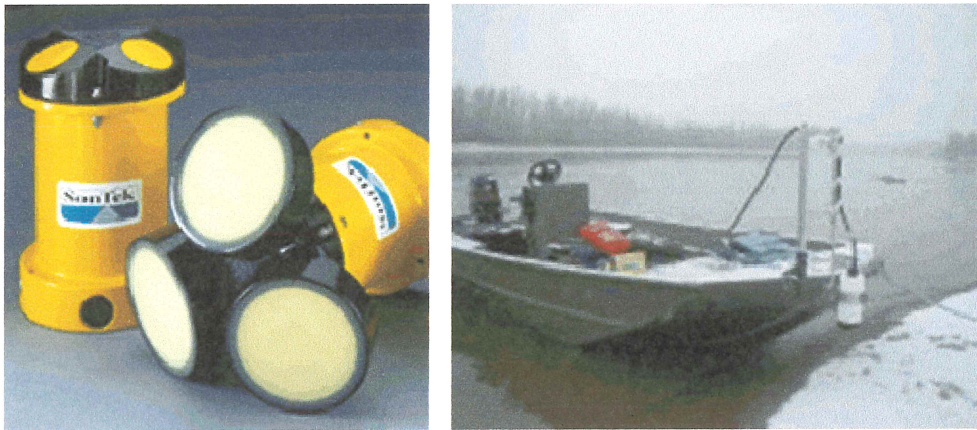


Figura 7 Perfil acústico de corrientes (ADCP)

De acuerdo con las recomendaciones del fabricante de este modelo, se realizaron las mediciones de corriente durante los recorridos en profundidades entre 2 y 40 m para poder utilizar el detector de fondo y tener una mejor precisión en las observaciones .

Las mediciones se tomaron cerca de la marina, el arco, descarga del arroyo y la punta

Se utilizó un GPS marca Garmin, modelo eTrex Vista (www.garmin.com) que incluye el sistema WAAS de corrección de posicionamiento.

Con el GPS se estuvieron midiendo continuamente y mandando la información, mediante una interfase, a la computadora para posicionar las mediciones de corrientes, se tuvo una precisión en la posición de 6m.

Realizamos un análisis de vientos, previamente y durante los días de experimentos. Los datos de viento utilizados correspondieron a las estaciones meteorológicas automáticas del SMN/CNA y del CICESE. Los datos de nivel del mar considerados se obtuvieron del programa de predicción de marea (MAR v. 0.6 2005) del CICESE.

El objetivo fue tener un conjunto de datos para iniciar la simulación de la dispersión de contaminantes en diferentes sitios estratégicos como la marina y la descarga del arroyo.

Los datos se analizaron en el programa MATLAB

Las corrientes registradas en los transectos presentaron en ambos días un flujo costero que va de punta Cabeza de Ballena hacia El Arco siguiendo la línea de costa. La magnitud es de alrededor de 20 cm/s (Fig 8). Esta corriente costera presenta características de una circulación de gran escala modificada en las capas superficiales por el viento local y también por la forma de la línea de costa (Fig 10)

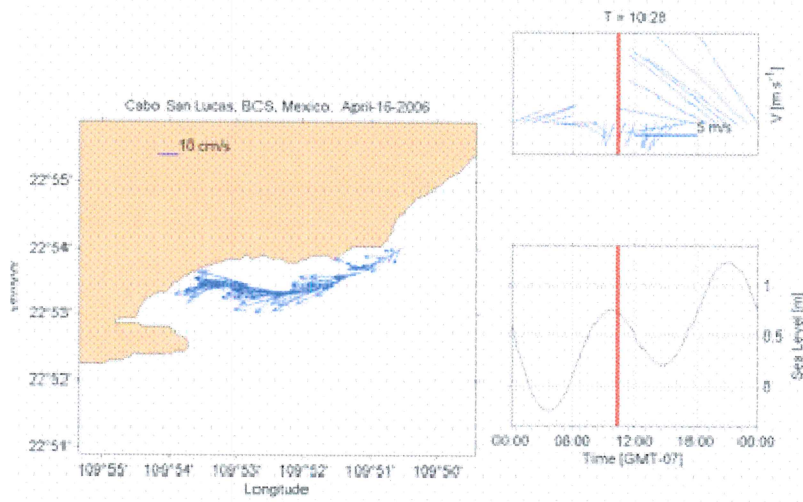


Figura 8 Corrientes promediadas en la vertical a lo largo de la costa el 16 Abril

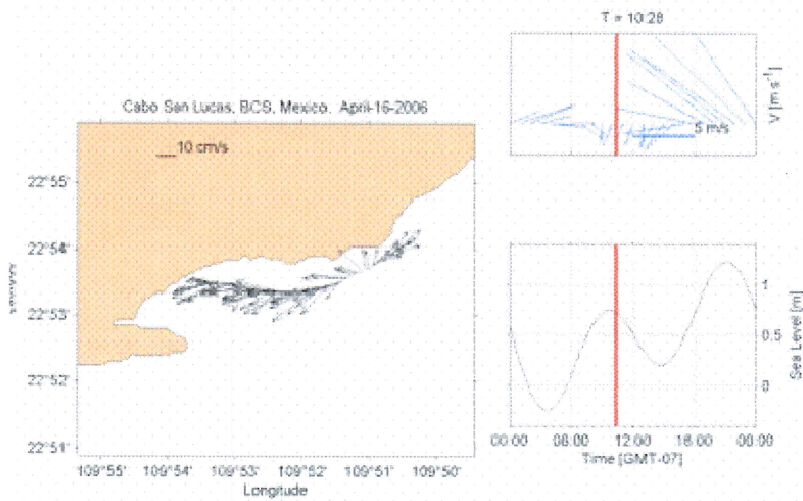


Figura 9 Corrientes superficiales a lo largo de la costa el 16 de Abril.

El efecto de la marea se identifica principalmente en la zona cercana a la Marina (Fig 10).

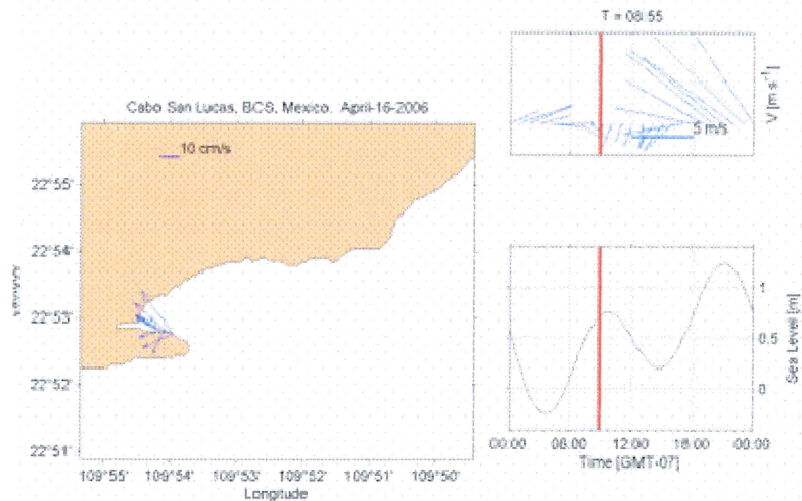


Figura 10 Corrientes cercanas a la Marina.

El día 17 de Abril se realizo el experimento a una diferente hora para tener una condición de marea y viento diferente al día anterior. Se observa nuevamente el flujo costero aunque es alterado por el viento en la zona más cercana a la Marina (Fig. 11)

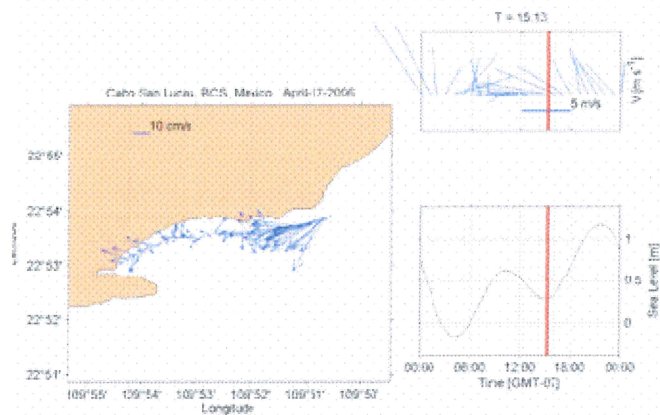


Figura 11 Corrientes promediadas en la vertical a lo largo de la costa el 17 de abril.

2. Factores bióticos:

2.1 Flora

Existen agrupaciones de especies vegetales de ambientes costeros con matorral xerofilo de San Lucas (Leon de la Luz, 1995)

2.2 Vegetación costera

El termino vegetación costera es la unidad que representa el ambiente que se ubica en la zona litoral, y es posible diferenciar cuatro tipos de estos, cada uno con características y condiciones edáficas y topográficas particulares (León de la Luz, 1995).

Dunas costeras: Las herbáceas perennes rastreras o postradas (*ipomoea pes-caprae*, *Euphorbia leucophylla* , *Abronia maritima* y otras) dominan el ambiente de playa. Las herbáceas y pastos dominan el frente de dunas. Los arbustos (*Maba intricata*, *Cordia globosa*, *Lycium sp*, etc.) aparecen en mayor cantidad desde la parte superior de la duna (Leon de la Luz, 1995)

Salitrales: Están formados por el deposito aluvial de arroyos o torrenteras que transportan partículas finas de suelo, principalmente arcillas.

La forma de crecimiento dominante son las herbáceas perennes y los arbustos de talla pequeña (León de la Luz, 1995)

Acantilados: Este ambiente es colonizado fragmentariamente por especies del matorral sarcocaula, mientras que especies halófilas, tanto de las dunas como del salitral prácticamente se excluyen. Algunos grupos son exclusivos de estos sitios, tales como especies del género *Hoffmeisteria* (León de la Luz, 1995).

2.3 Flora marina

La costa marina también es árida y poco diversa, predominan especies de *Sargassum* y *Euchema* (Micheline *et al*, 1998)

2.4 Fauna terrestre

La fauna en el municipio de Los Cabos es muy variada, existen varias especies de animales, tales como **Reptiles:**, Lagartija o cachora (*Uta stansburiana*), Cascabel de Mitchel (*Crotalus mitchellii*), **Aves:** Entre las aves destacan: codorniz (*Callipepla californica*), paloma serrana , paloma de ala blanca (*Zenaida asiatica*), cardenal, chuparrosa (*Hylocharis xantusii*), pájaro carpintero (*Campephilus imperiales*), Torcaza (*Zenaida auriculata*), golondrina (*Gygis alba*), cuervo (*Corvus sinaloe*), cenizote (*Mimus polyglottos*) , calandria serrana (*Mimus saturninus*), golondrina palmera. Existen cuatro subespecies endémicas de mamíferos: *Peromyscus truei lagunae*, *Neotoma lepida notia*, *Thomomys umbrinus alticolus*, *Sorex ornatus lagunae* y *Odocoileus hemionus peninsula* (Micheline *et al*, 1998)

2.5 Fauna marina

Aproximadamente se han registrado 850 especies marinas y sobresalen: Las especies de los llamados picudos, conforman un rubro de la denominada pesca deportiva, agrupando al los siguientes peces el marlín azul (*Makaria nigricans*), marlin negro (*Makaria indica*) y marlin rayado (*Tretapturus audax*); pez vela (*Istiophorus platypterus*), pez espada (*Xiphias gladius*) (Micheline *et al*, 1998)

Los mamíferos marinos como Ballena jorobada (*Megaptera novaegliae*), ballena gris, (*Eschrichtius robustus*), lobos marinos (*Zalophus californianus*) y delfín común (*Delphinus delphis*) (Micheline *et al*, 1998)

Moluscos: La "almeja pismo" (*Tivela stultorum*) característica de California y Baja California, es una almeja grande de 10 a 12cm.

Gasterópodos: Los corales duros en la región están escasamente representados, con cinco familias, todas ellas pertenecientes al orden Scleractinia. Su distribución es virtualmente en parches irregulares a lo largo de la porción sureste de la Península, desde Cabo San Lucas y hasta unos 25 kilómetros antes de Mulegé (Micheline *et al*, 1998)

Una de las características más importantes de esta región en cuanto a biodiversidad es el alto endemismo, de tal manera que ha sido clasificado como un hotspot para la conservación a nivel mundial.

Por su biodiversidad CONABIO lo considera una región marina prioritaria por ser un ecotono entre el Golfo de California y el Pacífico, y no se conocen endemismos.

3. Factores sociales y culturales

3.1 Demografía

De la información disponible del INEGI del año 2000, señala que en esta área conformada por 48 centros de población residen 53,567 personas, que significa el 50.7% de los habitantes del municipio de Los Cabos y el 12.6% de los que viven en toda la entidad.

La principal localidad Urbana es Cabo San Lucas que cuenta con 37,984 habitantes (el 70.9% de los residentes de la micro región) y 15,583 pobladores mas se encuentran distribuidos en colonias y pequeñas localidades aledañas al centro de Cabo San Lucas y en otras comunidades (Gobierno de Baja California Sur).

Es preciso mencionar que las comunidades que conforman el desarrollo turístico de Cabo San Lucas- San José del Cabo y áreas contiguas, han sido las que registran las tasas mas altas de crecimiento demográfico a nivel estatal, derivado de las corrientes migratoria de habitantes de otros municipios de Sudcalifornia, así como de distintas entidades del país hacia estos sitios, en la búsqueda de oportunidades de empleo. (Gobierno de Baja California)

De 1995 al 2002 la tasa de crecimiento promedio anual de la población en esta micro región fue de 17.6% , es decir que en 5 años la población casi se duplico paso de 28,483 a 53,567 personas respectivamente. Por lo que concierne a los rangos de edad en esta área geográfica los mayores de 15 años representan el 62%, es decir cerca de las 2 terceras partes de la población constituye la fuerza de trabajo, mientras que el 34.8% son menores de edad. (Tabla 2) (INEGI,2000)

Tabla 2. Población por grupos de edad

Micro región	Población Total	(%)	mayorde 15años (%)	mayor de 15 años (%)	menor de 15años (%)	menor de 15 años (%)
	53,567	100	65.23	65.23	34.77	34.77
Cabo San Lucas						
Cabo San Lucas	37,984	70.91	47.72	67.30	52.28	32.70
Campestre Triny	17	0.03	0.02	58.82	99.98	41.18
Las Lagunitas	212	0.40	0.25	62.26	99.75	37.74
Trailer Park El Arco	71	0.13	0.11	84.51	99.89	15.49
Cabo Bello	147	0.27	0.19	68.71	99.81	31.29
Hotel Cabo San Lucas	22	0.04	0.04	95.45	99.96	4.55
Caleta Linda	16	0.03	0.02	62.50	99.98	37.50
Lomas del Pacífico	23	0.04	0.03	73.91	99.97	26.09
Puerto Chileno	19	0.04	0.03	84.21	99.97	15.79
Otras 39 localidades más	15,056	28.11	16.82			

Fuente: INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda 2000

3.2 Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa asciende a 24,435 personas de las cuales 24,282 personas corresponden a la población ocupada que representa el 99.4%

situación que pone de manifiesto que la tasa de desempleo abierto en promedio es baja ya que solo alcanza el 0.6%. En la tabla 3 se presentan la PEA por cada sector.

Si se considera que la población total de la región es de 53,567 y la población ocupada de 24,282 personas, se puede afirmar que la fuerza de trabajo la constituye casi la mitad de los habitantes.

Es evidente que el sector terciario es el predominante de la economía de la región, puesto que la principal actividad y vocación productiva es el turismo y los servicios que da ocupación a 17,787 personas, es decir que 7 de cada 10 personas desempeñan actividades en este sector.

Le sigue en importancia el sector secundario en donde labora el 21.9% y por último el 2.0% restante labora en la agricultura, silvicultura y pesca.

Tabla 3. Población Económicamente Activa (2000)

Micro región	PEA	Población Ocupada	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario	Tasa de Desempleo
Cabo San Lucas	24,435	24,282	454	5,316	17,787	0.6
Cabo San Lucas	18,036	17,929	384	3,602	13,512	0.6
Campestre						
Triny	6	6			6	0
Las Lagunitas	88	86	1	18	63	
Trailer						
Park El	17	17		3	11	0

Arco						
Cabo Bello	48	48		2	44	0
Hotel Cabo						
San Lucas	21	21			20	0
Caleta	6	6			5	0
Linda						
Lomas del	13	13		1	12	0
Pacífico						
Puerto	16	16		1	15	0
Chileno						
Otras	39	6,197	6,140	69	1,689	4,099
localidades						
más						

Fuente: INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

3.3 Educación

En relación con los indicadores de educación, las estadísticas registradas por el INEGI en el año 2000 muestran que el 2.4% de los residentes de la micro región son analfabetas, este porcentaje está integrado por 976 personas cuyos rangos de edad se encuentran entre los 6 a 14 años y por 1,309 personas más que son mayores de 15 años. Por su parte, la población alfabeta de 15 años y más y los que saben leer y escribir cuyas edades van de los 6 a 14 años suman 33,597 y 8,369 personas respectivamente. El grado de escolaridad se ubica en 8.6 años que equivalen a que en promedio la población ha logrado cursar hasta su segundo año de secundaria y en la región existen 3,584 personas mayores de 18 años (que significan el 6.7%) que han cursado estudios de educación superior. En la tabla 4, se muestran los indicadores de educación para cada localidad. (INEGI,2000)

Tabla 4. Indicadores de Educación (2000)

Micro región	Población de 6 a 14 años que saben leer y escribir	Población de 6 a 14 años que no saben leer y escribir	Población de 15 años y más alfabeta	Población de 15 años y más analfabeta	Grado de Escolaridad
Cabo San Lucas	5,974	562	24,823	714	8.8
Campestre	3		10		6.9
Triny					
Las Lagunitas	31	4	123	9	7.4
Trailer Park	4		49	8	6.6
El Arco					
Cabo Bello	15		100	1	13.8
Hotel Cabo San Lucas			21		8.1
Caleta Linda	2		10		11.3
Lomas del Pacífico	4	1	17		12.4
Puerto Chileno			16		10.4
Otras localidades más	39 2,336	409	8,428	577	

Fuente: INEGI; XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

4. Factores económicos

En el periodo comprendido entre los años 2000 al 2002 el gobierno municipal, estatal y federal canalizaron recursos por un monto de 1,367.1 millones de pesos para hacer frente a las necesidades más urgentes de la micro región, con la intención de propiciar mejores condiciones de desarrollo económico y social. (Subsría. de Planeación para el Desarrollo, con base en Docto. Complementario del CEI.)

De ese total se erogaron 791.7 millones de pesos para desarrollar programas de beneficio social y para emprender acciones tendientes a impulsar el desarrollo productivo se destinaron 575.3 millones de pesos. Al respecto, es notoria la creación de obras de infraestructura urbana, la ampliación y conservación de redes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y de caminos, la construcción y reparación de espacios educativos, deportivos y de salud, y el respaldo de proyectos productivos en diversas comunidades, sin embargo aun se registran rezagos que están pendientes de atender

(Sub secretaria de planeacion para el desarrollo.)

5. Infraestructura y servicios

El servicio de correo se presta por administraciones en San José del Cabo y Cabo San Lucas, y agencias en Las Cuevas, La Rivera, Buena Vista, Miraflores, Caduaño, Santa Anita, San Bernabé y San José Viejo. En cuanto al servicio de telégrafos, se atiende por administraciones en San José del Cabo, Cabo San Lucas, Santiago y Miraflores, y oficinas telegráficas en La Rivera, Buena Vista, Santa Anita, Santa Rosa, San Felipe, La Playa, San José Viejo y San Vicente de La Sierra. Las comunidades que cuentan con servicio telefónico son: Cabo San Lucas, Santiago, La Rivera, Miraflores y Buena Vista.

San José del Cabo cuenta con una televisora que depende de Instituto Mexicano de la Televisión (IMEVISIÓN) y opera con potencia de 12 kilómetros, y repetidoras de Televisión Vía Satélite, S.A. (TELEVISA), en San José del Cabo y Cabo San Lucas.

5.1 .Vías de Comunicación

Otra de las vías de comunicación importantes es la marítima, por la afluencia de turistas nacionales y extranjeros que se transportan por medio de un transbordador que viaja de Puerto Vallarta a la Ciudad de Cabo San Lucas. Las comunicaciones aéreas, conjuntamente con las terrestres, complementan la gran infraestructura de apoyo a las actividades del turismo.

Existe un aeropuerto internacional en San José del Cabo que comunica no únicamente al municipio, sino también al estado, con importantes ciudades de Estados Unidos y Canadá y aeropistas en Cabo San Lucas, Palmira, Los Frailes, Miraflores, Santiago, Punta Colorada, Buena Vista, Cabo Pulmo y El Rincón; en cuanto a la comunicación terrestre, el municipio es atravesado por la carretera transpeninsular La Paz-Cabo San Lucas y por la Pacífico-Cabo San Lucas-Todos Santos-La Paz.

A pesar de que si cuentan El Municipio de Los Cabos con Infraestructura y servicios Sánchez. (2002) describe el corredor turístico muestra una situación contrastante debido a que los servicios, vías de comunicación y las ligas que se mantienen hacia la costa occidental de Estados Unidos son altamente eficientes. Por otro lado la infraestructura, comunicación y transporte interno que se asocia con la población local y regional presenta serias deficiencias.

5.2 Vivienda

Los reportes del INEGI muestran que en esta área durante el 2000 existían 13,864 de las 27,000 viviendas del municipio, es decir el 51.3%, tan solo la localidad de Cabo San Lucas concentra 10,112 hogares que significan el 72.9% de la micro región..En la tabla xxx se presentan los servicios ofrecidos por localidad.

Así, existen:

11,674 viviendas con sanitario (84.2%)

11,154 hogares disponen de agua entubada (80.5%).

12,197 viviendas cuentan con drenaje (88.0%).

12,709 casas habitación tienen energía eléctrica (91.7%).

522 hogares no cuentan con ningún servicio.

Tabla 5 . Viviendas con Servicios (2000)

Micro región	Con Sanitario	Con Agua Entubada	Con Drenaje	Con Energía Eléctrica	Sin ningún servicio
Cabo San Lucas	11,674	11,154	12,197	12,709	522
Cabo San Lucas	8,626	9,023	9,569	9,906	12
Campestre	5	4	5	5	
Triny					
Las Lagunitas	48	46	37	48	
Trailer Park El Arco	37	38	39	40	
Cabo Bello	56	53	55	56	
Hotel Cabo San Lucas	8	8	8	8	
Caleta Linda	6	6	6	6	

Lomas del Pacífico	8	5	8	8
Puerto Chileno	7	7	7	7
Otras localidades más	39	2,873	1,964	2,463
				2,625

Fuente: Municipio de Los Cabos.

Los servicios ofrecidos al turismo están relacionados con la presencia de restaurantes, agencias de viajes, arrendadoras de autos y centros nocturnos. También, se proporcionan servicios de transporte y actividades de ecoturismo y buceo. La tabla 6 describe algunos de los servicios actuales que se ofrecen.

Tabla 6. Prestadores de servicios turísticos en el Municipio de Los Cabos

Tipo de servicio	Cantidad
Hoteles	53
Restaurantes	107
Agencias de viajes	19
Prestadores de servicios turísticos de buceo	7
Transportes turísticos terrestres	8
Marina turística	1

Fuente: Municipio de Los Cabos.

Hoteles: Existen 53 hoteles en el municipio de Los Cabos, en la localidad Cabo San Lucas hay un total de cuartos de 4691. (Sub secretaria de planeación para el desarrollo).

5.3 Administración

División política y administrativa del Municipio de Los Cabos

La cabecera municipal es San José del Cabo ; el ayuntamiento del municipio de Los Cabos, para el período 2002-2005 cuenta con : Un Síndico, 8 regidores de mayoría relativa ,6 regidores de representación proporcional.

Comisiones del Ayuntamiento

Comisión de Servicios Públicos

Comisión de Turismo

Comisión de Ecología Comité de playas limpias.

En Baja California Sur, además de la API, opera la Administración Portuaria Integral de Cabo San Lucas, que administra y promueve el desarrollo del puerto, el cual registra un importante movimiento de cruceros (más de 85 mil pasajeros y 120 cruceros al año), yates y marinas. Da servicio en muelle para 3 tenders, 150 metros adicionales de banda para embarque y desembarque y cuenta con 3 marinas privadas.

6. Comité de playas limpias de los Cabos

En abril del 2003 el Gobierno Federal, emprendió una acción coordinada entre las secretarías de Marina, Salud, Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Turismo creando el Sistema Nacional de Información sobre calidad del agua en playas Mexicanas, con el fin de sistematizar y homogeneizar los monitoreos del agua de mar para las aguas de mar de contacto recreativo. La playa de los Cabos esta integrada al sistema de monitoreo por ser de las más concurridas.

Los resultados de la calidad bacteriologica del agua pueden verse afectados durante la temporada de lluvias debido al arrastre de materiales de la costa. Los

monitoreos se realizan según se los niveles observados: niveles menores a 100 NMP enterococos /100ml de agua, se monitorean con una frecuencia de tres veces al año considerando próximos periodos vacacionales, con el fin de constatar que prevalezcan las condiciones adecuadas. Para el caso que se sobre pasen los criterios de calidad de agua y la causa de contaminación no se resuelva se consideran playas de riesgo (SEMARNAT, 2006).

6.1 Fuentes puntuales de contaminación

Tabla 7. Fuentes puntuales de contaminación

NUM_	LOCALIDAD	AFLUENTE	TIPO	PROCEDECENCIA	RECEPTOR
37	C. S. L.	pozo con planta desaladora	servicios(agua salobre)	agua de rechazo y lavado de muelles	mar
66	C. S. L.	no aplicable	industrial	rechazo planta desalinizadora	dársena de c. s. l
89	C. S. L.	pozo	industrial	agua de rechazo de planta desaladora	mar
125	C. S. L.	red municipal de cabo san lucas	servicios	red alcantarillado de cabo san Lucas	riego de áreas verdes
127	C. S. L.	pozo	industrial	agua de rechazo de planta desaladota	pozo de absorción
130	C. S. L.	red municipal	servicios	habitacional/domestico	riego de áreas verdes
139	C. S. L.	pozos profundos nos. 1 y 2	servicios	diferentes usos del hotel	riego de áreas verdes
140	C. S. L.	pozos profundos nos. 1 y 2	industrial	agua de rechazo de 2 plantas desaladoras	la playa
152	C. S. L.	el mar	industrial	agua de rechazo de planta desaladora	el mar
159	C. S. L.	pozo	industrial	agua de rechazo de planta desaladora	el mar
160	C. S. L.	pozo	industrial	agua de rechazo de planta desaladora	pozo de absorción
164	C. S. L.	cabo san lucas	servicio	servicio de hotel y restaurante	mar.
599	C. S. L.	pozo con planta desaladora	servicio (agua salobre)	planta desaladora	pozo de absorcion
626	C. S. L.	red municipal	servicios	servicios domesticos	riego de áreas verdes

7. Efecto multiplicador

Para determinar el factor multiplicador que tiene la presencia de la playa sobre los diferentes índices definidos por intereses privados, públicos e institucionales se utilizaron los siguientes indicadores:

El pago por concepto de impuesto predial por metro cuadrado.

El precio del suelo por metro cuadrado en el mercado inmobiliario.

Tarifa por la renta de una habitación doble en hotel tres estrellas.

Se identificó el valor de cada uno de estos indicadores, diferenciando aquéllos con y sin frente de playa en un rango máximo de dos cuerdas. Cada uno de estos valores fue transformado a dólares estadounidenses (USD) para hacer los valores comparativos a una tasa de cambio de \$11.00 pesos por dólar. Por último, se utilizó la mediana como indicador de tendencia central.

Por otro lado se obtuvo la tarifa por uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre, la cual fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre del 2003.

. Los Cabos pertenece de la ZOFEMAT a la zona X siendo la más cara del país y a continuación se muestran el costo por metro cuadrado en dólares (tabla 8)

En la zona urbana de Cabo San Lucas existen tres zonas que tienen vista al mar y detrás de estas hay cinco zonas que se consideraron para obtener la

diferencia del predial. En la siguiente tabla se muestra el costo del predial en dólares.

Tabla 8 Datos definidos
por instituciones públicas.

Predial	ZOFEMAT Zona X
45.00dls m2	6.197 dls m2

Los hoteles en los que se investigó el valor económico con vista al mar, fueron los que se encuentran sobre la playa, todos son de cinco estrellas y los que no tienen vista al mar, se consideraron los de cinco estrellas que están una cuadra atrás de la zona costera.

Se obtuvo el valor económico de Bienes Raíces que se encuentran sobre los cantiles con vista al mar y tienen acceso a la playa y las colonias sin vista al mar son paralelas a la costa se observan en la tabla 9

Tabla 9 Datos definidos por el mercado por interese particulares.

	Hotel	Bienes Raíces
	Habitación doble	m2
Con vista al mar	250 dls	1208.121 dls
Sin vista al mar	120 dls	707.7716 dls
Diferencia	130 dls	500.349 dls

ANEXO 2 Formato en español

1.- En donde reside Usted?	País: 1.-México, 2.-EE.UU., 3.- Otro, especificar _____ Si reside en México en que ciudad: _____ Y estado vive: _____ Si no es un estado o ciudad costera evite la pregunta 3	() ()	
2.- Frecuenta Usted la playa	1.- Si, 2.- No.	()	
3.-Vive cerca de la playa?	1.-Si 2.-No _____	() ()	
4.-Porque motivo va Usted a la playa	1.-Me queda cerca, 2.-Me gusta, 3.-Deportes, 4.-Diversión, 5.-Paseo, 6.-Descanso, 7.-Otro (especificar):	()	
5.-Usualmente va a la playa con:	1.- Familia, 2.- Amigos, 3.-Pareja, 4.- Mascota, 5.- Otro (especificar)	()	
6.-Dígame 3 actividades que le gusta practicar cuando visita la playa.	1.- 2.- 3.-	()	
7.-En que temporada o época del año le gusta visitar la playa	1.-Semana Santa, 2.-Verano, 3.- Fin de año, 4.- Todo el año 5.- Otro (especificar): _____	()	
8.-Prefiere venir en:	1.- Fin de semana, 2.- Entre semana, 3.- Ambos	()	
9.- Ha visitado antes esta playa?	1.-Si, 2.-No (Pase a la pregunta 11)	()	
10.-En comparación con su ultima visita, las condiciones de la playa son:	1.-Iguales – 2.- Diferentes Porque?	()	
11.-Ha visitado otras playas en el estado o el país?	1.- Si, 2.- No (Pase a la pregunta 14)	()	
12.-Cuales?	1.- 2.- 3.-		
13.-Las condiciones de esa(s) playa son:	1.- Iguales, 2.-Mejores, 3.- Peores Porque	()	
Percepción de la playa por los usuarios			
ASPECTOS FÍSICOS			
PLAYA	14.- Le gusta la arena de la playa.	1.-Si, 2.- No. Porque?	()
	15.-Como observa Ud la playa? (Limpieza).	1.-Sucia, 2.-Limpia, 3.- No sabe.	()
	16.- Que hace con su basura?		()
	17.-Considera la playa peligrosa.	1.- Si 2.- No Porque?	()
A	18.-Para Usted el agua del mar esta:	1.-Limpia, 2.-Mas o menos, 3.-Sucia, 4.- No sabe	()

19.-Temperatura del agua.	1.-Fría, 2.-Agradable/normal, 3.-Cálida	()
20.-Para Usted como esta el agua. (Esta hondo).	1.-Bajo, 2.- Intermedio (más o menos), 3.- Profundo (hondo) 4.-No sabe.	()
ASPECTOS AMBIENTALES		
21.-Percibe Olores?	1.-Si Especifique: _____ 2.-No	()
22.-Observa animales en la playa?	1.-Si. 2.-No. Esto le: Le agrada / desagrada / no importa	() ()
23.-Las entradas a la playa son?	1.-Suficientes, 2.- Insuficientes, 3.- No existen	()
24.-Su ingreso a la playa fue?	1.-Fácil 2.- Complicado Porque?	()
25.- Los servicios públicos, (sanitarios, regaderas) en la playa son?	1.- Adecuados, 2.-Inadecuados, 3.- No Existen.	()
26.-Estaría Usted dispuesto a pagar por servicios como sanitarios o estacionamientos.	1.-Si, 2.-No	()
27.-Que le desagrada en esta playa?		
28.- Que le gustaría que existiera en la playa.		
29.-Edad: _____	1.-15-19, 2.-20-24, 3.- 25-29, 4.- 30-34, 5.-35-39, 6.-40-44, 7.-45-49, 8.-50-54, 9.-55-59, 10.-60-64, 11.-65-69, 12.-70-74, 13.- 75-79, 14.- 80-84, 15.- 85 y mas años.	()
30.-Sexo:	1.-Femenino, 2.-Masculino.	()
31.- Estado civil	1.-Soltero, 2.- Casado, 3.-Otro (especificar):	()
33.- Tiene hijos	1.-Si, 2.-No.	()
34.-Usted trabaja	1.-Si 2.-No	()
35.-A que se dedica:		
36.- Escolaridad	1.-Primaria, 2.-Primaria incompleta, 3.-Secundaria, 4.-Secundaria incompleta, 5.-Prepa, 6.- Prepa incompleta 7.-Universidad, 8.- Universidad incompleta. 9.- Otro (cúal):	()

Formato en Ingles

“Integral Model for the Classification of Recreational Beaches ”

Survey#: _____

Date: _____

Beach: _____

Surveyor: _____

Presentation.

1.- Where do you live?	Country: 1.-México, 2.-EE.UU., 3.- Other (specify) _____ If you live in México, specify city: _____ And state: _____ Avoid question 3 if you do not live in a coastal city.	() ()	
2.- Do you visit the beach frequently?	1.- Yes 2.- No.	()	
3.-Do you live near the beach?	1.-Yes 2.-No (specify) _____	() ()	
4.-Why do you come to the beach?	1.-It is near, 2.-I like it, 3.- Sports, 4.-Fun, 5.-Strolling 6.-Relaxing, 7.-Vacations, 8.-Other (Specify):	()	
5.- Who do you usually go to the beach with?	1.- Family, 2.- Friends, 3.-Spouse, partner, 4.- Pet, 5.- Other (Specify)	()	
6.-Mention three activities you do at the beach	1.- 2.- 3.-	()	
7.-When do you like visiting the beach?	1.- Spring Break , 2.-Summer, 3.- End of year, 4.- All year round, 5.- Other (Specify): _____	()	
8.- You prefer to come to the beach on:	1.- Weekends, 2.- Weekdays, 3.- Both	()	
9.- Have you visited this beach before?	1.-Yes, 2.-No (Go to question 11)	()	
10.-Compared to the last visit, the beach is:	1.-The same – 2.- Different Why?	()	
11.-Have you been to other beaches in this country or state?	1.- Yes, 2.- No (Go to question 14)	()	
12.-Name them	1.- 2.- 3.-		
13.-The conditions of those beaches are:	1.- Same as this one, 2.-Better, 3.- Worse Reasons:	()	
User's perceptions of the beach			
PHYSICAL ASPECTS			
BEACH	14.- Do you like the sand of this beach?	1.-Yes, 2.- No. Why?	()
	15.-How do you see the beach?	1.-Dirty, 2.-Clean, 3.- Don't know.	()

	16.- How do you dispose of the trash?		()
	17.- Do you consider this beach safety?	1.- Yes 2.- No Why?	()
WATER	18.- In you opinion, the sea water is:	1.-Clean, 2.Not very clean, 3.-Dirty, 4.- Don't know	()
	19.-Water temperature	1.-Cold, 2.-Nice/normal, 3.-Warm	()
	20.-In your opinion, how deep is the water?	1.-Shallow, 2.- Not very deep , 3.- Deep, 4.-Don't know.	()
ENVIRONMENTAL ASPECTS			
	21.-Do you smell odors?	1.-Yes Specify : _____ 2.-No	()
	22.-Do you see animals (pets, horses, others on the beach?	1.-Yes. 2.-No. you: Like it / dislike it / do not mind it	() ()
	23.- The entries to the beach are:	1.-Enough, 2.- Not enough, 3.- Nonexistent	()
	24.- Finding the beach access were:	1.-Easy 2.- Complicated Why?	()
	25.- The public services (restrooms, showers etc.) of this beach are:	1. - Adequate, 2.-Inadequate, 3.- Nonexistent.	()
	26.- Would you be willing to pay for services such as restrooms or , parking lots?	1.-Yes, 2.-No	()
	27.- Tell us what you do not like about this beach		
	28.- What would you like to find in this beach		
	29.- Age: _____	1.-15-19, 2.-20-24, 3.- 25-29, 4.- 30-34, 5.-35-39, 6.-40-44, 7.-45-49, 8.-50-54, 9.-55-59, 10.-60-64, 11.-65-69, 12.-70-74, 13.- 75-79, 14.- 80-84, 15.- 85 and more.	()
	30.-Gender:	1.-Female, 2.-Male.	()
	31.- Civil Status	1.-Single, 2.- Married, 3.-Other (Specify):	()
	32.- Do you have children?	1.-Yes 2.-No.	()
	33.-Do you work?	1.-Yes 2.-No	()
	34.-What do you do for living?		
	35.- Schooling:	1.-Elementary, 2.- Unfinished Elementary , 3.-Junior High, 4.-Unfinished Junior High, 5.- High school, 6.- Unfinished High school 7.- College, 8.- Undergraduate. 9.- Other (Specify) _____	()