



Alves Zapater, J.A., M. Polette y A. Vallarino. 2019. La Construcción de Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental: El Caso de Playa Central en la Ciudad Balneario Camboriú (Brasil) y la Zona Costera Este en la Ciudad de Montevideo (Uruguay). *Revista Costas*, 1(1): 197-218. doi: 10.26359/costas.0111

# La Construcción de Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental: El Caso de Playa Central en la Ciudad Balneario Camboriú (Brasil) y la Zona Costera Este en la Ciudad de Montevideo (Uruguay)

Juan Antonio Alves Zapater<sup>1\*</sup>, Marcus Polette<sup>2</sup> y Ana Vallarino<sup>3</sup>

\*e-mail: [alveszapater@gmail.com](mailto:alveszapater@gmail.com)

<sup>1</sup>FADU, MCI sur, Udelar. Montevideo, Uruguay.

<sup>2</sup>Escola del Mar, Ciencia y Tecnología. UNIVALI, Santa Catarina, Brasil.

<sup>3</sup>FADU, Udelar, Uruguay.

**Keywords:** Evaluation, Integrated Coastal Management, indicators, sustainability, urban beaches.

## Abstract

The lack of evaluation tools that integrate and articulate the complexity of the issues involved in urban coastlines is one of the great challenges of public coastal policy in South America. The inclusion of monitoring and control instruments that allow to visualize and identify the situation status, trends and pressures, as well as changes in the quality of life of the inhabitants, they are necessary for the generation of responsible and participative policies. In this sense, the systems of indicators are a clear option and a useful tool for evaluation. This work develops a sustainability indicators system that was applied in the Central Beach of the Balneario Camboriú city and the east coastal zone in the city of Montevideo. The realization consisted in three phases related to each other. In the first phase

---

Submitted: September 2018

Reviewed: October 2018

Accepted: December 2018

Associate Editor: Marínez Scherer

fulfillment the analysis and identification of key issues, in relation with the Indicator System proposed by the Observatory of the Sea and French Littoral. The phase two was the valuation and selection of indicators. Finally, in the phase three there was evaluation and comparison of the study cases through the application and development of sustainability indicators that was selected. The work designs a useful procedure for the evaluation and validation actions in urban coasts, inside of the processes of judicious decision-making. Presents, expressed in concrete measures, a quantitative evaluation of the cases of study that allows comparison. Concludes with a comparative discussion about the results and the applied method.

## Resumen

La carencia de instrumentos de evaluación que integren y articulen la complejidad de los aspectos involucrados en las costas urbanas es uno de los grandes desafíos para las políticas públicas costeras en América del Sur. La inclusión de instrumentos de monitoreo y control que permitan visualizar e identificar el estado de situación, tendencias y presiones, así como cambios en la calidad de vida de sus habitantes, son necesarios para la generación de políticas responsables y participativas. En tal sentido, los sistemas de indicadores son una opción clara y herramienta útil para la evaluación. Este trabajo elabora un sistema de indicadores de sostenibilidad que fue aplicado en la Playa Central de la ciudad Balneario Camboriú y la zona costera este en la ciudad de Montevideo. Su realización constó de tres fases relacionadas entre sí. En la primera fase se realizó el análisis e identificación de asuntos claves, en relación con el sistema de indicadores de sostenibilidad propuesto por el Observatorio del Mar y Litoral Francés. La fase dos correspondió a la valoración y selección de indicadores. Finalmente, en la fase tres se evaluaron y compararon los casos de estudio a través de la aplicación y desarrollo de los indicadores de sostenibilidad seleccionados. El trabajo diseña un procedimiento útil para la evaluación y validación de acciones en zonas urbanas costeras, dentro de los procesos de toma de decisiones criteriosas. Presenta, expresado en medidas concretas, una evaluación cuantitativa de los casos de estudio que permite su comparación. Concluye con una discusión comparativa sobre los resultados y el método aplicado.

**Palabras Clave:** evaluación, Gestión Costera Integrada, indicadores, sostenibilidad, playas urbanas.

## 1. Introducción

Asociado a la valorización social de la costa como ambiente privilegiado para la recreación y ocio, sobre fines del siglo XIX y principios del siglo XX, se observaron procesos de desarrollos urbanos de tipo balneario en el litoral Atlántico, lo cual transformó de forma radical el uso de suelo sobre la costa, concentrando población y desencadenando complejos procesos en el territorio (Dadón, 2011).

Actualmente, se estima que más de la mitad de la población humana vive en entornos costeros, situación que es más pronunciada en el litoral Atlántico de Amé-

rica del Sur. Uruguay concentra 91% de la población en ciudades (INE, 2011) y más de la mitad vive solamente en la ciudad de Montevideo. Brasil en cambio, concentra el 84% de su población en ciudades (IBGE, 2010), distribuidas mayormente sobre el litoral costero.

Es notorio el gran interés por parte de las diversas administraciones públicas de potenciar estos espacios costeros como palanca impulsora para el desarrollo local y posicionamiento global, mediante la fuerte incorporación de capital y energía. Es de interés destacar como referente a nivel internacional la reconversión

del frente costero realizada en la ciudad de Barcelona en la década de 1990 (Lungo, 2002).

En el caso del Municipio de Balneario Camboriú (SC, Brasil), la Playa Central cumple un rol central en la ciudad. Actualmente se encuentra en discusión un proyecto de ensanche del frente costero de Playa Central, propuesta que lleva varios años en discusión y aún no se concreta. Se destaca el Programa Playas Limpias y el Plan de Gestión Integrada de la Costa Marina (GERCO, 2006), este último propone medidas concretas para la gestión integrada de las playas de la Ciudad Balneario de Camboriú, promovido por el Ministerio de Medio Ambiente de Brasil en colaboración con el Ministerio de Planeamiento, Presupuesto y Gestión, de escasa aplicación práctica.

En el caso de Montevideo (Uruguay), su frente costero está caracterizado por la rambla (costanera), construida a principios del siglo XX. La construcción y uso de la misma desencadenó procesos socio históricos identitarios que hoy se reconocen en la legislación local (Torres, 2010). Actualmente, sobre los espacios públicos costeros se encuentran en aplicación los programas específicos de la Agenda Ambiental y la certificación de playas en la zona costera este, regulada por la normativa internacional ISO 14.001. Esta última reconoce la necesidad de monitorear y evaluar los avances y cumplimientos de objetivos a través de indicadores.

La importancia socioeconómica y ambiental de estos espacios, así como las múltiples presiones y conflictos suscitados en ellos, hace que sea imprescindible generar mecanismos de monitoreo, evaluación y control sobre las actividades que allí se desarrollan. En este contexto es considerada a la evaluación como un proceso sistémico y coherente de valoración, que maneja conjuntos complejos de información, jerarquizados y ordenados por parámetros y criterios explícitos de valoración.

Según Polette (2013), un problema frecuente en la gestión de los recursos costeros es que muchos de los programas y acciones que se aplican en la zona costera no atraviesan procesos de evaluación. Evaluarlos per-

mitiría el aprendizaje y corrección de ineficiencias y errores propios en la gestión, posibilitando la toma de decisiones con fundamentación y coherencia, basada en información ordenada y científica.

En tal sentido, el monitoreo es un tema con múltiples aristas de discusión, aspecto que genera largos e intensos debates en las políticas públicas costeras así como incentiva al desarrollo de estudios académicos. Su práctica y discusión en ambientes costeros ha avanzado en definiciones y conceptualizaciones desde diferentes ámbitos simultáneamente. A la vez que progresa hacia una mayor integralidad, incorpora elementos a monitorear y complejiza su instrumentalización.

Es relevante discutir cómo se puede medir los éxitos o fracasos de un plan, programa o proyecto. Estudiar cómo construir procedimientos confiables que validen los procesos de monitoreo y evaluación, así como también apoyen a la toma de decisiones criteriosas en el marco de los complejos procesos de gestión costera.

Según Castro (2002), los sistemas de indicadores de sostenibilidad tienen como origen a los sistemas de indicadores ambientales. Se organizan de diversas formas y pueden seguir modelos sectoriales, por objetivos o por tipos de recursos. Constan mayormente de procesos de elaboración coherente, precisa y sistemática que le otorga validez a la información en su conjunto. Son una opción clara y herramienta útil para la evaluación de los programas, procesos o acciones específicas. Permiten medir con claridad y precisión los resultados obtenidos posteriormente a la aplicación de acciones sobre el medio, así como también posibilitan el diagnóstico y la construcción de líneas de base para estudios futuros (Lacerda y Polette, 2016).

El presente trabajo se enmarca en los principios del *Manejo Costero Integrado* (MCI) o *Integrated Coastal Zone Management* (ICZM), considerado actualmente como una de las estrategias más adecuadas e innovadoras para planificar el desarrollo de las zonas costeras (Grandi, 2010). El MCI es un proceso multi e inter disciplinario que busca la integración de los diversos

aspectos involucrados en el área y procura superar la fragmentación de los diversos abordajes sectoriales dominantes. Este trabajo tiene por objetivo proponer un sistema de indicadores de sostenibilidad que posibilite

la evaluación y comparación de las cualidades de Playa Central en la ciudad Balneario Camboriú y la zona costera este en la ciudad de Montevideo.

## 2. Estrategias de trabajo y métodos

La estrategia se basó en la metodología planteada por Tischer (2013), en la tesis “Indicadores socioambientales aplicados en los municipios costeros del litoral centro-norte de Santa Catarina, con énfasis en los promontorios costeros del litoral centro-norte de Santa Catarina”. En ésta se adaptó y validó el sistema de indicadores de sostenibilidad desarrollado por el Observatorio del Mar y Litoral Francés (en adelante OMLF), el cual fue creado en el año 2004 por parte de la Delegación Interministerial para la Planificación y Competitividad de los Territorios en el marco del programa de Desarrollo Sostenible para las Costas Europeas (DE-DUCE), según los acuerdos transfronterizo regionales de colaboración y financiación de las iniciativas *Intereg* de la Unión Europea.

Se tomó como casos de estudio a la Playa Central de la ciudad Balneario Camboriú y su entorno inmediato (perteneciente al Municipio Balneario Camboriú, ubicado en el litoral centro-norte del Estado de Santa Catarina de la República Federativa del Brasil), y a la zona costera este de la ciudad de Montevideo, (ubicada en el Departamento de Montevideo de la República Oriental del Uruguay), ver figura 1.

Las delimitaciones espaciales se conformaron según criterios operativos basados en la relación de la medida del indicador con la escala de aplicación definida en las bases de datos disponibles, focalizando sobre el espacio público costero en arcos de playa.

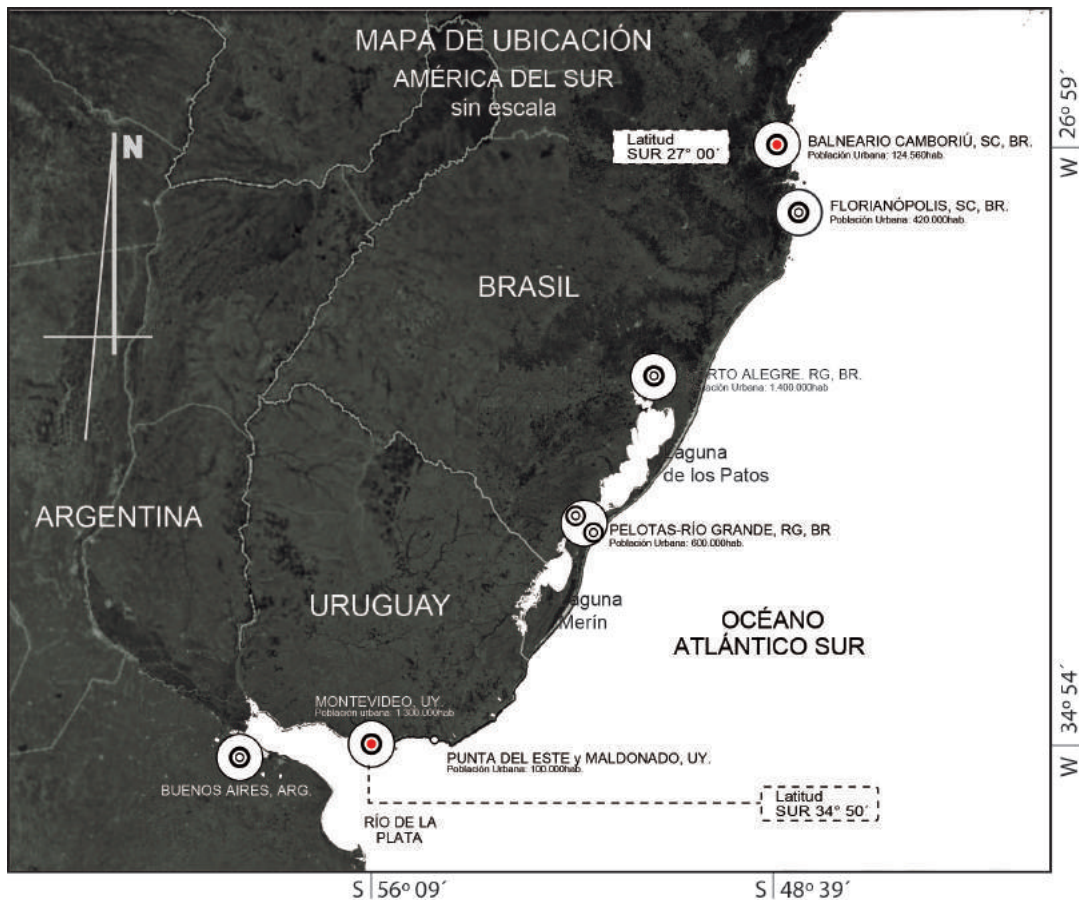
## 3. Métodos

Para la ejecución de la investigación se diseñó tres fases de trabajo relacionadas entre sí, cada una vinculada a los objetivos específicos planteados. En la fase uno se realizó el análisis e identificación de asuntos claves en relación con el sistema de indicadores de sostenibilidad propuesto por el OMLF. La fase dos correspondió a la valoración y selección de indicadores. En la fase tres se evaluaron y compararon los casos de estudio a través de la aplicación y desarrollo de los indicadores de sostenibilidad seleccionados. A continuación, se presenta el flujograma de las actividades desarrolladas (ver figura 2).

A modo de síntesis, en la fase uno se realizó revisión bibliográfica, entrevistas, observación participante,

salidas y trabajos de campo, análisis y adaptación del sistema de indicadores propuesto por el OMLF.

Con motivo de identificar asuntos claves y conocer las problemáticas que enfrentan las gestiones públicas, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los actores del entorno en ambos casos. Para su ejecución, primero se identificaron los actores del entorno en cada caso, luego se realizaron 13 entrevistas en la costa de la ciudad de Montevideo y 20 en la costa de la ciudad de Balneario Camboriú. Además, se realizaron reuniones y consultas a gestores en el ámbito del Municipio de Balneario Camboriú y observación participante en el Comité Participativo de Playas de Montevideo, dentro del Sistema de Gestión Ambiental de Playas.



**Figura 1.** Mapa de ubicación de casos en la región. Se indica en color rojo los casos de estudio. Elaboración propia con base de imagen satelital Google Earth.

Posteriormente a los trabajos descritos se realizó la adaptación del sistema de indicadores propuestos por el OMLF, incorporando y eliminando indicadores, modificando y adaptando medidas, para posteriormente someterlos a la valoración y ponderación.

Para la ejecución de la fase dos se ponderó y evaluó el set de indicadores a través de la realización de consultas a expertos, mayormente actores académicos e institucionales implicados en la problemática, aplicando un cuestionario cerrado multi-criterio. Se consultó a 14 expertos en total, nueve de Montevideo y cinco de Balneario Camboriú.

Este cuestionario constó de dos etapas, la primera consistió en valorar los atributos deseables de selección del indicador en abstracto (peso del atributo). Los mismos fueron adoptados y adaptados de la propuesta elaborada por la Organización Mundial del Turismo en su Guía Práctica (OMT, 2005). Estos atributos son: 1) pertinente; 2) accesible; 3) eficaz; 4) comprensible; 5) comparable temporal y espacialmente.

La segunda etapa del cuestionario consistió en valorar a cada indicador específico según la relevancia relativa que tiene cada atributo del propio indicador. Por ejemplo, se debió colocar en cada uno de los indicado-



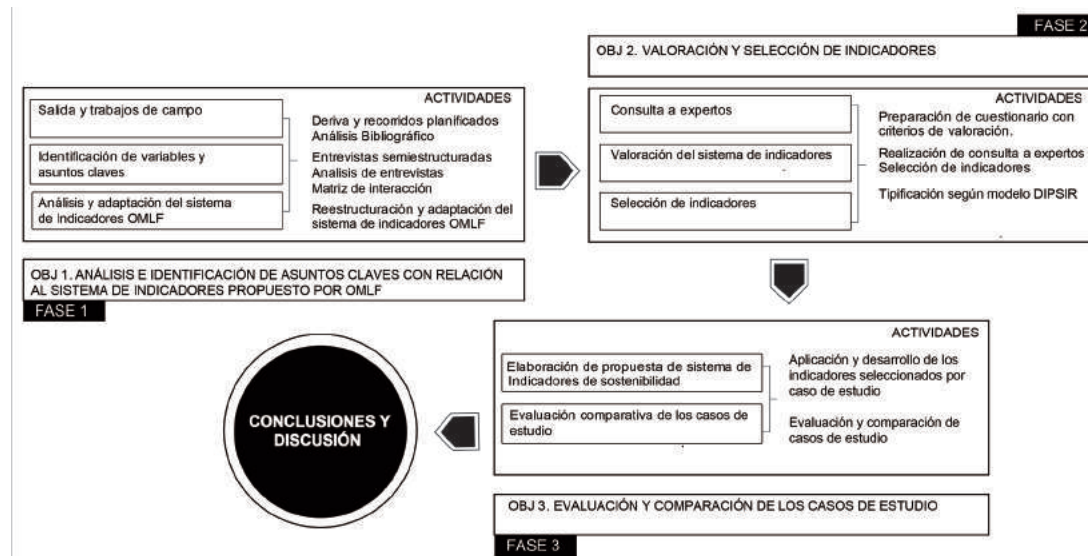


Figura 2. Flujo-grama metodológico. Elaboración propia.

res los valores relativos por atributos según corresponda para cada indicador (considerando las áreas de estudio), calificando en 4 si es muy relevante, 3 relevante, 2 poco relevante y 1 no relevante.

Luego de realizada la consulta se llevaron todos los valores asignados por los expertos a una hoja de cálculo, lo que permitió incorporar los valores en celdas ordenadas por columnas y filas relacionadas, para luego realizar las operaciones matemáticas específicas y determinar la valoración final.

Para obtener la valoración final se aplicó la ecuación matemática: agregación total por media ponderada (Gómez, 1994). Esta es la sumatoria de la multiplicación de los valores otorgados al atributo correspondiente a cada indicador por el peso otorgado al atributo, dividido por el valor que resulta de la sumatoria de los pesos ponderados de los atributos. Este proceder permitió relativizar los resultados según los criterios de los expertos. O sea, si el experto considera una escala más alta que otro, la fórmula lo relativiza (ver ecuación 1).

$$V_{ai} = \frac{\sum(V_{ij}xP_{ji})}{\sum P_j} \quad \text{Ecuación (1)}$$

**V<sub>ij</sub>**: valor del indicador según el atributo.

**P<sub>ji</sub>**: valor del peso del atributo.

Una vez obtenidos los resultados se ordenaron los valores de mayor a menor, jerarquizando de este modo los indicadores según la valoración otorgada por los expertos. Se identificó a los indicadores más valorados para ambos casos en forma separada y además se identificó el grado de correlación entre un caso y otro. Luego se realizó el promedio general, obteniendo un único valor para cada indicador.

La fase final consistió en la evaluación y comparación de los casos según la aplicación y desarrollo de los indicadores de sostenibilidad ambiental seleccionados. Se desarrollaron nueve indicadores con sus respectivas medidas en base a la valoración de los expertos y los trabajos previos. Además, se categorizó a cada indi-

cadador seleccionado según el modelo DIPSIR: Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta, desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente y basado en el modelo anterior de Presión-Estado-Respuesta (Castro, 2002). El modelo tiene por objetivo visualizar las interacciones de cada indicador en el sistema, permitiendo conocer qué indicador da respuesta o modifica el estado, cuáles indicadores son fuerza motriz del sistema o de presiones del medio y cuáles son los indicadores de impactos según las actividades realizadas sobre el recurso.

## 4. Resultados

### Identificación de asuntos claves y adaptación del set de indicadores

De las salidas de campo y revisión bibliográfica se identificaron varios aspectos destacables. Por un lado, se observó los impactos y presiones de la construcción edilicia sobre el ambiente costero, vinculados a la intensidad del uso y apropiación del espacio público por usuarios y servicios.

De las entrevistas realizadas a los actores del entorno se identificó que los asuntos más mencionados se vinculan a la dimensión social. Los cinco asuntos destacados en el total de las entrevistas son: 1) aumento del tráfico vehicular, 2) inseguridad y delincuencia, 3) fallas en la comunicación institucional, 4) aumento de la construcción de edificios en altura sobre la rambla, 5) suciedad de la playa por parte de la ciudadanía, y calidad del agua y la playa.

Los trabajos permitieron constatar la multiplicidad de actores con diferentes intereses. Además, los trabajos realizados en el área por Bombana (2010) y Marchese (2012), que analizan el sistema de Gobernanza de las playas urbanas de Balneario Camboriú y Montevideo, destacan la multiplicidad de sectores involucrados en la problemática.

Posterior a la evaluación y comparación de casos se realizó una evaluación general de la aplicación de indicadores. La misma consistió en evaluar el desempeño de cada indicador según al modelo aplicado por el OMLF en el trabajo *Indicatos Guideline* (DEDUCE, 2007), el cual utiliza cinco criterios de evaluación: 1) accesibilidad a la información; 2) disponibilidad temática; 3) cobertura espacial; 4) cobertura temporal; 5) fiabilidad de la información. Finalmente se plantea la discusión de resultados donde se problematiza los procedimientos y hallazgos del trabajo.

Realizado los trabajos propios a la fase 1 se adaptó el set de indicadores propuestos por el OMLF para los casos de estudio (Tabla 1).

### Valoración y selección de indicadores

Los once indicadores mejor valorados corresponden a los indicadores 16, 8, 2, 14, 22, 24, 26, 27, 1, 17 y 4 en orden de importancia. Se observa que estos indicadores abarcan todas las dimensiones identificadas en el estudio: ambiental (indicadores 16, 17, 24, 26 y 27), económica (indicador 14), institucional (indicador 8), social (indicador 1) y urbana (indicador 2, 4 y 22). La dimensión ambiental aparece como la más representada en la selección.

En la tabla 1 se observa que el set de indicadores propuesto por OMLF presenta mayor proporción de indicadores ambientales (A), con 11 indicadores del total de 27. Las demás dimensiones se representan con tres indicadores económicos, dos institucionales, seis sociales y cinco urbanos, por lo que la relación entre dimensiones indica que de los once indicadores mejor valorados se mantiene parcialmente la proporción del set de indicadores propuesto por OMLF. Los indicadores seleccionados se presentan en la figura 3, donde se colocan categorizados según el modelo DIPSIR.

**Tabla 1.** Sistema de indicadores adaptado. D: dimensión conceptual (A: ambiental; E: económica; I: institucional; S: social; U: urbana). Elaboración propia con base al sistema de indicadores propuesto por OMLF.

| Nº | D | Indicador   | Medida  |
|----|---|---|---|
| 1  | S | Demanda de propiedad sobre la costa.                                    | 1.1 Tamaño, densidad y proporción de la población que vive en la costa.                 |
|    |   |   | 1.2 Valor de la propiedad.  |
| 2  | U | Áreas de tierra construida.   | 2.1 Porcentaje de tierra edificada por distancia a la línea de costa.                   |
| 3  | U | Tasa de desarrollo de los terrenos previamente sin desarrollar.         | 3.1 Área transformada en suelo sin desarrollar para nuevos usos.                        |
|    |   |   | 3.2 Índice de Volumen Físico Construido.  |
| 4  | U | Demanda de las redes viales en la costa.                                | 4.1 Volumen de tráfico en las carreteras y caminos costeros.                            |
|    |   |   | 4.2 Área para estacionamiento vehicular.  |
| 5  | E | La presión ejercida por las actividades recreativas costeras y marinas. | 5.1 Número de amarras para la navegación deportiva.                                     |
|    |   |   | 5.2 Infraestructuras y construcciones sobre la línea de costa.                          |
| 6  | U | Porcentaje de playa sombreada por la construcción.                      | 6.1 Porcentaje de área (por estación) sombreada por la edificación costera.             |
| 7  | A | Cantidad de hábitats semi-naturales y/o áreas verdes.                   | 7.1 Áreas de hábitats semi-naturales y/o áreas verdes según grado de naturalidad.       |
| 8  | I | Áreas de tierra y mar protegidas por designación legal.                 | 8.1 Áreas protegidas para la conservación de la naturaleza, el paisaje y el patrimonio. |
| 9  | I | Eficiencia de la Gestión de espacios protegidos.                        | 9.1 Tasa de pérdida o de daños en las áreas protegidas.                                 |
| 10 | A | Presencia de especies en hábitats marinos costeros significantes.       | 10.1 Estado de las especies y los hábitats.   |
|    |   |   | 10.2 Número de especies por tipo de hábitat.  |
|    |   |   | 10.3 Presencia de especies en peligro de extinción.                                     |
| 11 | S | Pérdida de la diversidad cultural.                                      | 11.1 Número y valor de los productos locales que llevan la etiqueta de calidad.         |
| 12 | S | Modelo de empleo por sector.  | 12.1 Empleos a tiempo completo, parcial o de temporada por sector.                      |
|    |   |   | 12.2 Valor agregado por sector.   |
| 13 | E | Volumen de tráfico portuario.   | 13.1 Número de pasajeros por puerto.  |
|    |   |   | 13.2 Volumen total de las mercancías por puerto.  |
| 14 | E | Intensidad del Turismo.   | 14.1 Número de turistas alojados en establecimientos turísticos.                        |
|    |   |   | 14.2 Porcentaje de ocupación hotelera por temporada. <sup>oo</sup>                      |
| 15 | S | Turismo Sostenible.   | 15.1 Número de alojamientos turísticos con etiqueta de calidad.                         |
|    |   |   | 15.2 Relación entre el número de turistas y el número de residentes.                    |
| 16 | A | Calidad de las aguas para baños.  | 16.1 Porcentaje de aguas con calidad para baño  |
| 17 | A | Cantidad de desechos costeros, marinos y de estuario.                   | 17.1 Volumen de residuos sólidos y líquidos recogidos sobre la costa                    |
| 18 | A | Concentración de nutrientes en las aguas costeras.                      | 18.1 Cantidad de aportes de nitratos y fosfatos a las aguas costeras                    |



**Tabla 1.** Sistema de indicadores adaptado. D: dimensión conceptual (A: ambiental; E: económica; I: institucional; S: social; U: urbana). Elaboración propia con base al sistema de indicadores propuesto por OMLF.

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 19 | A | Calidad de la playa.   | 19.1 Características físicas y morfológicas de la playa.<br>19.2 Estado de los servicios e infraestructuras para el usuario de la playa.  |
| 20 | S | Grado de cohesión social.                                    | 20.1 Índice de exclusión social por área  |
| 21 | S | Prosperidad de los Hogares.                                  | 21.1 Ingresos promedios de hogares.<br>21.2 Porcentaje de población con estudios superiores   |
| 22 | U | Residencias de veraneo.                                      | 22.1 Porcentaje de segundas residencias sobre el total de viviendas   |
| 23 | A | Población de peces y desembarco de pescado.                  | 23.1 Estado de las principales poblaciones de peces por especie y zona pesquera.<br>23.2 Reclutamiento y biomasa reproductora por especie.<br>23.3 Desembarques y mortalidad de peces por especie.<br>23.4 Valor de desembarque por puerto y especie. |
| 24 | A | Consumo de agua.   | 24.1 Número de días de reducción de la oferta.<br>24.2 Consumo en litros de agua.   |
| 25 | A | Aumento del nivel del mar y condiciones climáticas extremas. | 25.1 El número de días de tormenta y/o desastres naturales.<br>25.2 Aumento del nivel del mar.  |
| 26 | A | Erosión y acreción costera.                                  | 26.1 Longitud de costa afectada.<br>26.2 Área y volumen de sedimentos aportados para playas.  |
| 27 | A | Recursos naturales, humanos y económicos en riesgo.          | 27.1 Número de personas viviendo en zona de riesgo.<br>27.2 Áreas protegidas ubicadas en zona de riesgo.<br>27.3 Valor de activos económicos en zonas de riesgo.  |

## Aplicación del sistema de indicadores de sostenibilidad

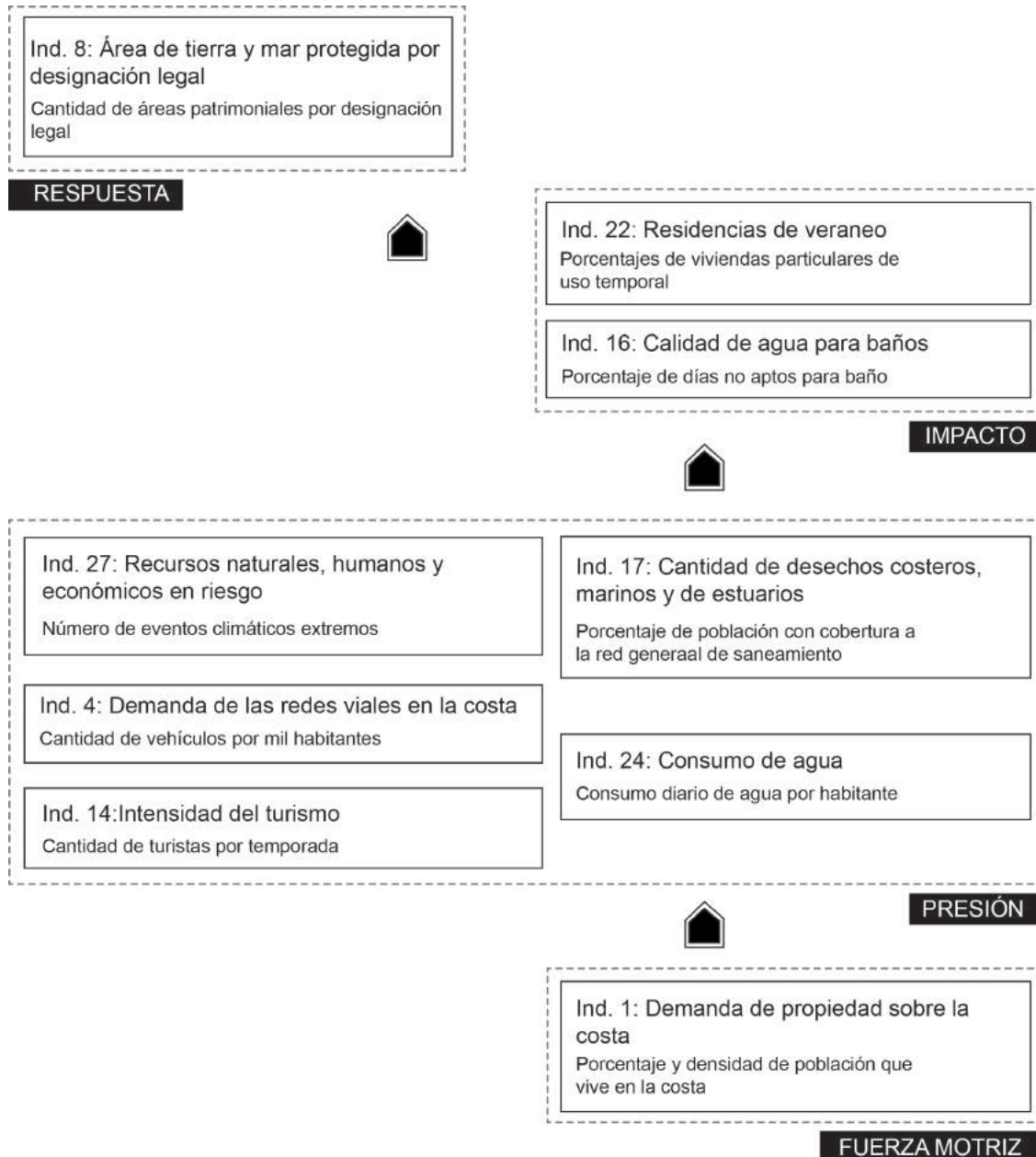
### Indicador 1: Demanda de propiedad sobre la costa

La demanda de propiedad depende de múltiples factores, entre los cuales se encuentran aspectos sociodemográficos, económicos y culturales (Rubini, 2010). Se podría incluir en estos aspectos la disponibilidad económica de la población para acceder a la oferta de propiedades, los precios de las propiedades, los costos alternativos de ser propietario de una vivienda, el precio de los bienes y servicios alternativos, el costo y la accesibilidad a créditos hipotecarios y las preferencias de los consumidores entre otros.

Los resultados analizados presentan la proporción de la población en la zona costera y su evolución, la cual es variada y disímil en los casos de estudio. En el caso de

la ciudad de Montevideo se observa para el año 2011 que se encuentran viviendo el 23.16% de su población en los barrios costeros de Montevideo, decayendo levemente en número desde el año 1996. En el caso del Estado de Santa Catarina, el 27.72% de su población se encuentra viviendo en los municipios costeros y el 1.73% representa la población del Municipio de Balneario Camboriú. Según los últimos censos realizados en 2011 viven en la zona costera este de Montevideo 147 351 habitantes, y en Balneario Camboriú 110 748.

Si observamos la evolución de las poblaciones en las zonas de estudio se observa para los barrios de la costa este de Montevideo que la población desciende levemente, generándose un vaciamiento en áreas urbanas consolidadas. Fenómenos parecidos se observan en otras áreas urbanas de la ciudad de Montevideo. En



**Figura 3.** Sistema de indicadores de sostenibilidad ambiental. Categorización según el modelo DIPSIR. Las flechas establecen la secuencia de relaciones entre los diferentes tipos de indicadores. Elaboración propia.

sentido contrario, en el caso de Balneario Camboriú la evolución de la población presenta un incremento sostenido (ver figura 4).

En el 2011, según INE, el barrio Pocitos presenta la densidad más alta de la costa este de Montevideo, con 21667 hab km<sup>2</sup>, lo sigue Buceo con 8480 hab km<sup>2</sup>, Malvín con 8019 hab km<sup>2</sup> y finalmente Punta Gorda con 3737 hab km<sup>2</sup>. El conjunto de estos barrios presenta una densidad de población de 10108 hab km<sup>2</sup>.

Balneario Camboriú presenta una densidad de población de 2 395 hab km<sup>2</sup>, si tomamos el total de población en el total del área del municipio (46.2 km<sup>2</sup>). Si realizáramos similar operación para el caso de Montevideo (1 319 108 hab en 530 km<sup>2</sup>) obtendremos una densidad de 2 489 hab km<sup>2</sup>.

#### Indicador 4: Demanda de redes viales en la costa

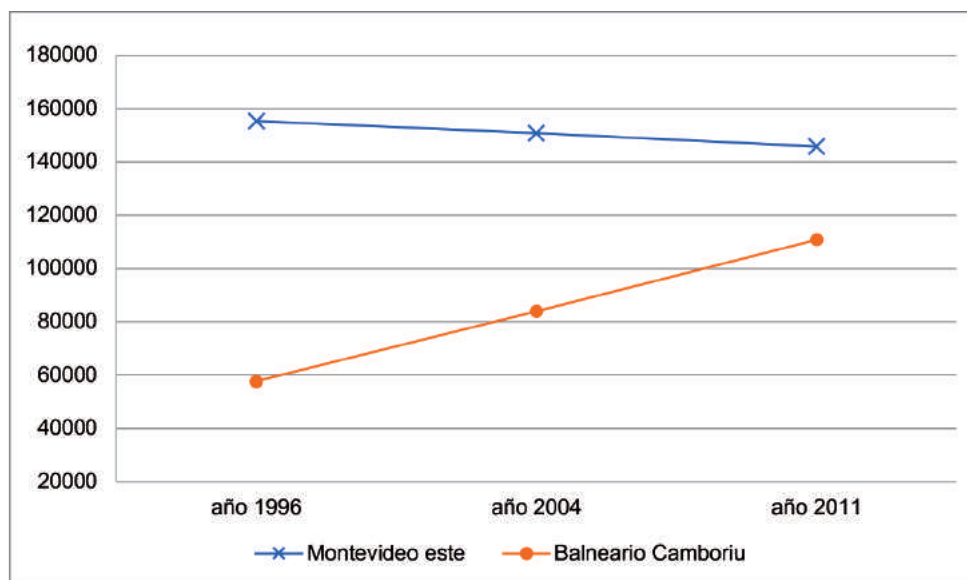
El incremento del tráfico vehicular sobre la costa no escapa a la tendencia general del aumento de automóviles por habitantes en el mundo. Esto ocasiona pre-

siones sobre las infraestructuras urbanas, afectando eventualmente los niveles de congestión y polución ambiental, además de afectar la movilidad y eficiencia en el desplazamiento de las personas en ciudades (Borja y Muxi, 2000).

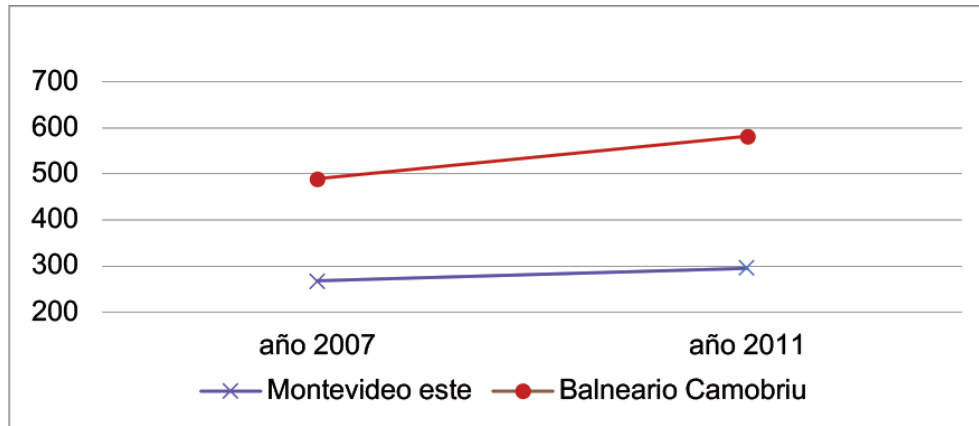
Los resultados analizados para el caso de la costa este de Montevideo en los barrios de Pocitos, Buceo, Malvín y Punta Gorda, presentan la cantidad de vehículos por mil habitantes de 249.6 en el año 2006; 267.7 en el año 2007; 272.6 en el año 2008 y 294.8 para el año 2011. Por lo que se observa un incremento moderado para el período de tiempo analizado.

Para el caso de Balneario Camboriú la cantidad de vehículos por mil habitantes es de 489.2 en el año 2007 y 581.5 en el año 2011. Los resultados muestran que el porcentaje de autos sobre el total de vehículos contabilizados para Balneario Camboriú en el año 2011 es 73%, a diferencia de Montevideo que es 94%.

La gráfica lineal de la figura 5 muestra que para el caso de Balneario Camboriú la cantidad de vehículos



**Figura 4.** Evolución de la población en la costa este de Montevideo y Balneario Camboriú. Fuentes: INE, IBGE (1996-2011). Elaboración Propia.



**Figura 5.** Evolución de la cantidad de vehículos por habitantes.  
Fuentes: INE, DENATRAN, IBGE (2007, 2011). Elaboración propia.

por mil habitantes prácticamente duplica la existente en Montevideo. A su vez, existe una mayor tendencia al crecimiento en Balneario Camboriú.

#### **Indicador 8: Áreas de tierra y mar protegidas por designación legal**

El acuerdo internacional realizado en la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de 1972, surge tras la necesidad de identificar y salvaguardar parte importante de los bienes inestimables e irremplazables de las naciones. La pérdida de cualquiera de dichos bienes representa una pérdida invaluable para la humanidad entera. La costa representa un sitio privilegiado, concentra un amplio banco patrimonial, abarcando desde sitios arqueológicos de los inicios de nuestras civilizaciones, construcciones notables y representaciones culturales que representan el legado cultural y natural para las futuras generaciones (Medina, 2012).

Se identificaron en la zona costera este de Montevideo varias áreas designadas con carácter patrimonial por la Intendencia y otras autoridades competentes en la costa este. En el caso de Balneario Camboriú el único inmueble registrado como bien patrimonial es la Iglesia Matriz de *Nossa Senhora Do Bomsucesso*, tam-

bién llamada Capilla o Iglesia de Santo Amaro y de otras providencias (ver tabla 2).

#### **Indicador 14: Intensidad del Turismo**

El turismo de sol y playa es un tipo de servicio que sirve como recurso económico y brinda importantes ingresos para las economías de los países costeros. Durante décadas, el turismo ha experimentado un continuo crecimiento y una profunda diversificación, hasta convertirse en uno de los sectores económicos que crecen con mayor rapidez. Hoy en día, el volumen de negocio

**Tabla 2.** Cantidad de suelo patrimonial en los barrios de la costa este de Montevideo. Fuente: BD. Sig IM. Elaboración propia.

| Barrios del este de MVDO | Área urbana Patrimonial (ha) | Área Barrios según INE (ha) | Porcentaje de Area Patrimonial |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Pocitos                  | 108                          | 314                         | 34.4                           |
| Buceo                    | 43                           | 412                         | 10.4                           |
| Malvín                   | 95                           | 353                         | 26.9                           |
| Punta Gorda              | 352                          | 383                         | 91.2                           |
| Total (promedio)         | 598                          | 1462                        | 41                             |

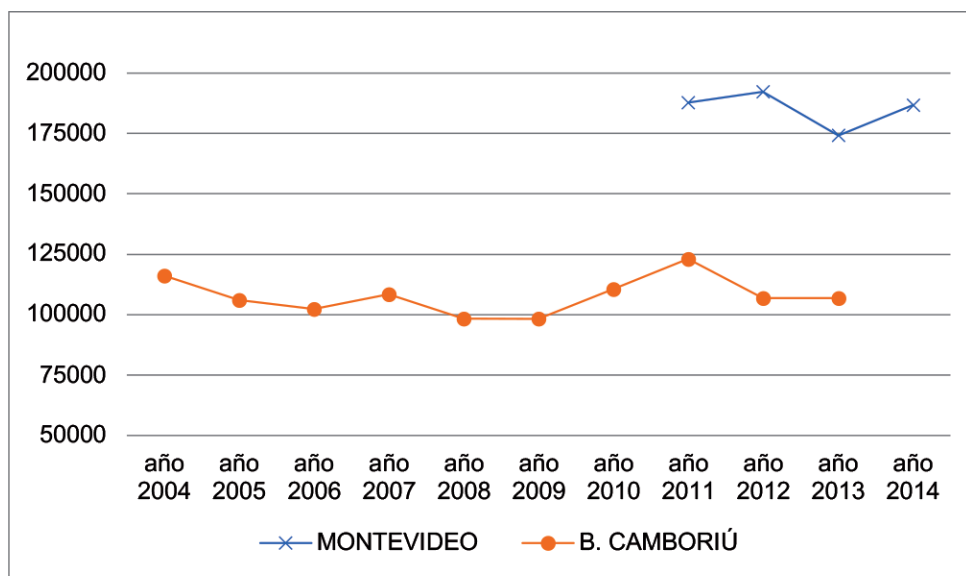
del turismo iguala e incluso supera al de las exportaciones de petróleo, productos alimentarios o automóviles (OMT, 2005). El turismo se ha convertido en uno de los principales actores del comercio internacional y representa al mismo tiempo una de las principales fuentes de ingresos de numerosos países. Este crecimiento está correlacionado con el aumento de la diversificación y competencia entre destinos.

Los resultados analizados de cantidad de turistas extranjeros por temporada para el caso de Montevideo, correspondiente a la temporada estival del año 2013, presenta la cantidad de 174156; y para el caso de Balneario Camboriú presenta la cantidad de 106 750. Superponiendo los dos casos de estudio podemos visualizar la evolución de la cantidad de turistas extranjeros por temporada estivales en los años 2011, 2012 y 2013, en donde se observa que el número de turista que ingresa a Montevideo es superior al de Balneario Camboriú (ver figura 6).

**Indicador 16: Calidad de agua para baño**

La calidad del agua para baño y recreación es fundamental para la viabilidad de los destinos turísticos (Poggi y Ferreira, 2006), las actividades de recreación en el agua exigen estándares específicos de calidad debido al contacto directo de las personas con el medio, lo que hace que sea necesario su estricto control y monitoreo para asegurar y preservar la salud de las poblaciones usufructuarías. En los casos de estudio existen diversas normas que dan marco específico para el monitoreo y calificación de las aguas para la recreación.

Los resultados analizados muestran para el caso de la costa este de Montevideo, que en los períodos estivales comprendidos entre el año 2005 y el año 2014 las calidades de aguas se mantuvieron mayormente en condiciones aptas para la recreación, revelando para el período estival entre el año 2009-2010 las peores condiciones. Se destaca que las playas que presentan los peores registros de aptitud para baño en el período



**Figura 6.** Evolución del turismo extranjero en Montevideo y Balneario Camboriú, por temporada. Fuentes: MINTUR, SANTUR (2004-2014). Elaboración propia.



considerado son las playas Pocitos y de los Ingleses. Si bien, los estudios muestran que los peores valores se presentan en Puerto Buceo, la zona se considera no habilitada para baños (ver figura 7).

Para el caso de Playa Central en Balneario Camboriú se pudo observar que para el período comprendido durante el año 2004 y el año 2014 la cantidad porcentual de días no aptos para baño es mayor que en el caso de la costa este de Montevideo. Se destaca que los peores registros de aptitud para baño se encuentran en *Pontal Norte*, aunque la zona no se encuentra habilitada para baños (ver figura 8).

#### Indicador 17: Cantidad de desechos costeros, marinos y de estuarios

La Organización Mundial de la Salud advierte sobre la importancia del tema y las implicancias que tiene el saneamiento en la salud. Desde 1990, el número de personas que han podido acceder a instalaciones de saneamiento mejoradas ha aumentado del 49% al 64%, aunque unos dos mil quinientos millones de personas siguen sin tener inodoros o letrinas cubiertas, y las desigualdades entre los países en desarrollo y desarrollado sigue siendo muy grande. Además de esto, la carencia

de saneamiento o el inadecuado tratamiento de los desechos sanitarios domésticos es una de las principales causas de contaminación del suelo, aguas subterráneas, manantiales y cursos de agua.

Los resultados analizados muestran que la red sanitaria de Montevideo cubre a la mayoría de la población de Montevideo, sirviendo para el 2014 al 85.5% de la población residente. En el caso de Balneario Camboriú la red sanitaria cubre la mayor parte de la población del Balneario, alcanzando en el 2015 al 90% de la población residente (ver tabla 3).

#### Indicador 22: Residencias de veraneo

Las segundas residencias o viviendas de uso temporal en la costa están asociadas directamente al fenómeno de veraneo y turismo residencial (García, 2005). Dependiendo de la costumbre de sus propietarios, generalmente se hace usufructo del inmueble en vacaciones dejándola inhabitada el resto del año. Otras veces, también se usa los fines de semana y días libres. Aunque algunos de sus usos no constituyen un fenómeno turístico, se concibe inicialmente como lugar de ocio para la recreación y el disfrute.

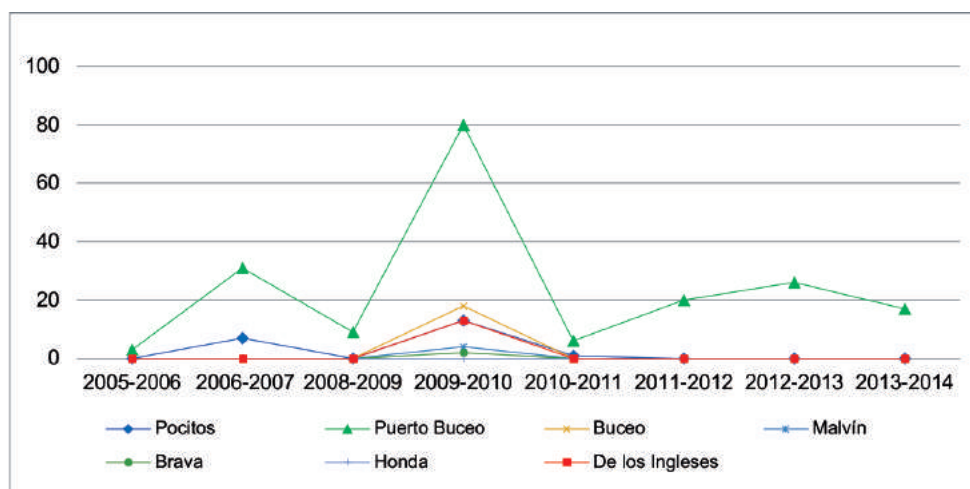
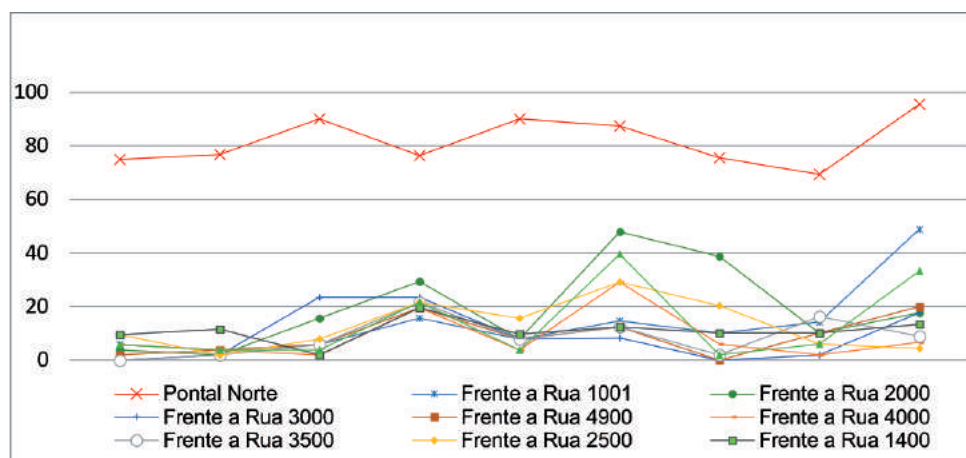


Figura 7. Porcentajes de días no aptos para baño en la costa este de Montevideo.

Fuente: Servicio de Evaluación de la Calidad y Control Ambiental, IM. Elaboración propia.



**Figura 8.** Porcentajes de días no aptos para baño en Playa Central de Balneario Camboriú.  
Fuente: FATMA (2006-2014). Elaboración propia.

**Tabla 3.** Proporción de residentes por tipo de conexión en Balneario Camboriú. Fuentes: Ministerio de Salud, Secretaría Ejecutiva (1991 y 2000); SEBRAE (2010); EMASA (2015). Elaboración propia.

| Conexión a Red de saneamiento en Montevideo y Balneario Camboriú |               |                             |                    |                             |
|--|---------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Ciudad<br>Año  | Montevideo    |                             | Balneario Camboriú |                             |
|  | % Red general | Fosa séptica,<br>pozo negro | % Red general      | Fosa séptica,<br>pozo negro |
| 2006   | 78.9          | 18.8                        | 78                 | 15                          |
| 2007   | 78.8          | 18.6                        | s/d                | s/d                         |
| 2008   | 78.8          | 18.4                        | s/d                | s/d                         |
| 2009   | 79            | 18.4                        | s/d                | s/d                         |
| 2010   | 83.4          | 14.7                        | 78                 | 21                          |
| 2011   | 85            | 13.6                        | s/d                | s/d                         |
| 2012   | 84.7          | 14                          | s/d                | s/d                         |
| 2013   | 81.8          | 16.3                        | s/d                | s/d                         |
| 2014   | 85.5          | 13.1                        | s/d                | s/d                         |
| 2015   | s/d           | s/d                         | 90                 | s/d                         |

Los resultados analizados muestran para el caso de la costa este de Montevideo la existencia de un elevado porcentaje de viviendas ocupadas sobre el total de viviendas. Si promediamos los datos del censo realizado en el año 2004, observamos que el 89.7% del total de viviendas son viviendas ocupadas. Por otro lado, las variaciones inter-censales entre los años 2004 y 2011 son pequeñas, variando en el total de viviendas en 6 937 unidades.

Para el caso de Balneario Camboriú, en los estudios realizados en base a los censos de los años 2000 y 2010 se observa un incremento de la cantidad de viviendas ocupadas, aumentando de 23 443 unidades en el año 2000 a 39 297 en el año 2010. Las viviendas desocupadas también incrementan, mayormente las categorizadas como vacantes en comparación con las de uso temporal. A su vez, la cantidad de viviendas desocupadas de uso temporal aumenta de 19 667 a 19 812. Sin embargo, su relación porcentual en relación al total de viviendas disminuye (ver tabla 4).

Si comparamos los resultados entre la cantidad de viviendas particulares de uso temporal entre Balneario Camboriú y la costa este de Montevideo, se observa que la cantidad es más elevada para Balneario Cambo-

riú. Además, su relación en la cantidad total de viviendas es considerablemente mayor. Por otro lado, analizando la evolución en el tiempo, se puede observar que la relación de viviendas de uso temporal en Balneario Camboriú desciende en relación porcentual (de 41.8 a 30.2), y la costa este de Montevideo aumenta en relación porcentual (de 2.2 a 2.4), aunque las diferencias entre casos no son equivalentes.

#### Indicador 24: Consumo de agua

El acceso al agua es crucial y limitante para el desarrollo de toda civilización. Es difícil concebir el progreso de una ciudad que no cuente con acceso al agua. Tanto para el consumo humano como para su uso en la industria y la agricultura mayormente. Desde el punto de vista humano, el agua es imprescindible para la salud en las poblaciones. En efecto, la ONU declaró en el año 2010 el acceso al agua potable y el saneamiento como un derecho humano universal.

Los resultados analizados muestran para los sectores representativos de los barrios de la costa este de Montevideo un promedio de consumo de agua diario de 137 l hab<sup>-1</sup> en los años 2014-2015. Para el caso de Balneario Camboriú se observa que el consumo de agua diario

**Tabla 4.** Cantidad de viviendas por tipo de ocupación en Montevideo (Secciones Censales 10-18-24 de Montevideo) y Balneario Camboriú. Fuente: INE (2004, 2011), IBGE (2000, 2010). Elaboración propia.

|                               | Montevideo |      |         |      | Balneario Camboriú |      |       |      |
|-------------------------------|------------|------|---------|------|--------------------|------|-------|------|
|                               | 2004       |      | 2011    |      | 2000               |      | 2010  |      |
|                               | Cant.      | %    | Cant.   | %    | Cant.              | %    | Cant  | %    |
| 1. Ocupada                    | 122 393    | 89.7 | 128 747 | 89.8 | 23 443             | 49.9 | 39297 | 60   |
| 2. Desocupada de uso temporal | 3 008      | 2.2  | 3 491   | 2.4  | 19 667             | 41.8 | 19812 | 30.2 |
| 3. Desocupada vacante         | 5343       | 3.9  | 4 502   | 3.1  | 3 749              | 8    | 6269  | 9.6  |
| 4. Otros                      | 5688       | 4.2  | 6 629   | 4.6  | 142                | 0.3  | 143   | 0.2  |
| Total                         | 136 432    | 100  | 143 369 | 100  | 47 001             | 100  | 65521 | 100  |
|                               |            |      |         |      |                    |      |       |      |

por habitantes en el período de tiempo consultado (2007-2013) es notoriamente superior, y alcanza un pico máximo de 302 l hab<sup>-1</sup> en el año 2012 tras crecer sostenidamente en los años anteriores para caer ligeramente en el año 2013 a 283 l hab<sup>-1</sup>.

### **Indicador 27: Recursos naturales, humanos y económicos en riesgo**

Los desastres naturales pueden ser provocados por diversos agentes climáticos que producen inundación, sequías, incendios, erosión, deslizamientos de tierra, terremotos, tornados, huracanes, temporales entre otros. Asociado a esto, los crecimientos urbanos por poblaciones en zonas indebidas, como las planicies de inundación, agravan y vulneran la resiliencia del sistema, provocando situaciones de riesgo.

Un fenómeno cada vez más consensuado a nivel académico es la variabilidad y cambio climático, lo que agrava los impactos de las amenazas sobre las zonas costeras, ya sea magnificando las actuales fuentes de

estrés o directamente por la destrucción de hábitats y pérdida de especies. Estos cambios se expresan de diferente manera e intensidad en las distintas regiones costeras en el complejo sistema fluvio-marino. (ECOPLATA, 2016).

Los resultados analizados presentan para el caso de Montevideo 21 fenómenos meteorológicos adversos. Estos se encuentran mayormente asociados a tormentas e inundaciones, incluyendo olas de frío. Los mismos fueron registrados por el Sistema Nacional de Emergencia en el período que va desde 2000 hasta 2011, agregando los registros publicados por la Intendencia de Montevideo. En el caso de Balneario Camboriú se registraron el total de 15 desastres naturales durante el período temporal que va desde 1991 a 2012. Se observa que los eventos con mayor frecuencia corresponden a vendavales y tormentas para el caso de Montevideo e inundaciones para el caso de Balneario Camboriú (ver tabla 5).

**Tabla 5.** Cantidad de desastres naturales registrados en Montevideo y Balneario Camboriú.

Fuente: SINAIE (2000-2012), IM (2012-2014), UFSC, CEPED (1991-2012). Elaboración propia.

| Desastres Naturales    | Montevideo |   | Balneario Camboriú |  |
|------------------------|------------|---|--------------------|--|
|                        | Cantidad   | Año registrado                          | Cantidad           | Año registrado                               |
| Inundaciones           | 5          | 2006-2011-2014                          | 11                 | 1991-1994-1997-1992-2000-2001-2004-2007-2008 |
| Crecientes Graduales   |            |   | 1                  | 2011   |
| Vendavales y tormentas | 11         | 2000-2006-2007-2009-2010-2011-2012-2014 | 2                  | 1991-2001                                    |
| Huracán                | s/d        | s/d                                     | 1                  | 2004   |
| Ciclón Sub tropical    | 1          | 2005                                    | s/d                | s/d  |
| Ola de Frío            | 4          | 2011                                    | s/d                | s/d  |
| Sub totales            | 21         |   | 15                 |  |

## 5. Discusión Comparativa

En la tabla 6 se presenta la síntesis de los resultados obtenidos, en donde se observa el valor correspondiente para cada caso de estudio por indicador, permitiendo realizar un análisis comparativo integral. Resulta de interés poner en discusión los resultados obtenidos en base a los procesos metodológicos desarrollados, las potenciales utilidades y los desafíos que representa el sistema de indicadores para la administración pública.

De los resultados obtenidos se puede observar que para ambos casos de estudio la demanda de propiedad sobre la costa y la demanda de las redes es alta, con tendencia a incrementar exceptuando el caso de Montevideo para el indicador 1. Correlacionando estos indicadores se constata un incremento de la presión en relación al problema de la congestión urbana en días de elevada demanda sobre el espacio. Esto genera conflictos entre el uso del espacio y el acceso del mismo, lo que se caracteriza como situación preocupante a resolver en la planificación costera.

De los resultados obtenidos en el indicador 22 para el caso de Balneario Camboriú se evidencia cierta tendencia a la modificación del uso de la vivienda temporal, y por tanto una modificación de las características del balneario. En el caso de la zona costera este de Montevideo este fenómeno ya ocurrió anteriormente. El resultado representa un cambio en la intensidad y cualidad de los usos de la playa de balneario, se pasa a tipos de uso más estables durante el año propios de los espacios públicos en la ciudad, lo que altera las relaciones existentes entre ciudad y playa. En este nuevo escenario el espacio playa asume un rol estratégico como espacio público más allá de su importancia turística para la recreación y veraneo, ocupando un rol protagónico durante todo el año.

Un dato que resultó novedoso surge de los resultados obtenidos en el indicador 14, en este se muestra un mayor ingreso de turistas extranjeros para la ciudad de Montevideo en comparación con la ciudad de Balneario Camboriú, contrariamente a lo que se podría

suponer. Si bien el ingreso de turistas está sujeto a múltiples variables, un aspecto que podría ser significativo es la condición de ciudad capital de Montevideo junto al grado de avance y legitimidad internacional que ha logrado la ciudad sobre su valor patrimonial. Queda visible en el indicador 8 que Balneario Camboriú tiene mucho trabajo por hacer en relación a esto y puede ser un elemento de interés a desarrollar para la captación de turismo y puesta en valor de sus aspectos socioculturales.

Las playas estudiadas muestran un porcentaje alto de días aptos para baño, especialmente en la costa este de Montevideo, siendo sólo algunos puntos los que se encuentran en situación crítica. Esto se encuentra asociado directamente al alto grado de conexión a la red de saneamiento que presentan los casos de estudio (indicador 17). Sin embargo, resulta preocupante la cantidad de desastres naturales identificados en los casos de estudio, particularmente en la ciudad de Montevideo. Estos fenómenos aparecen como agentes de riesgo en la costa, derivados de los agentes climáticos y de los niveles de vulnerabilidad del área.

Cabe destacar que la comparación de casos presentó significativas dificultades en el proceso de aplicación, particularmente en el nivel de agregación de la información relativo a la escala de aplicación y la calidad de la información consultada. Similares dificultades se presentan en los trabajos de evaluación desarrollados por DEDUCE (2007). Ibañez Señala (2012) como principal limitación y dificultad para la aplicación de indicadores a escala local que la mayoría de las metodologías desarrolladas se han ideado para medir el funcionamiento a escala regional o global. En el caso de Montevideo, fue normal encontrar datos discriminados por barrios de la zona costera este. Sin embargo, para el caso de Balneario Camboriú, la gran mayoría de los datos se encontraron para todo el Municipio, sin poder encontrarse discriminados para la zona costera de Playa Central u otras áreas más específicas.



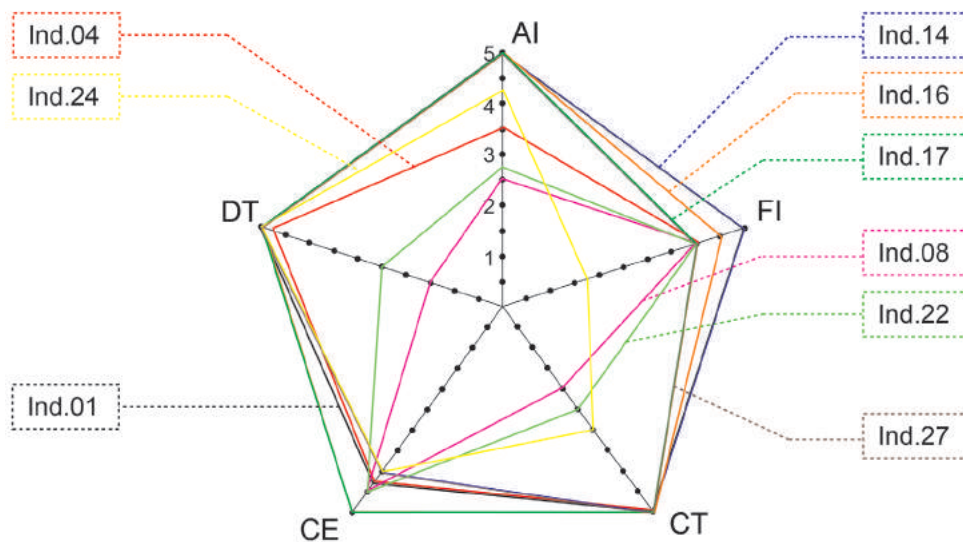
**Tabla 6.** Síntesis de evaluación de casos. MVDO: Montevideo; BCO: Balneario Camobriú.  
Elaboración propia.

| Ind. | Medida  | MVDO  | BCO   | Periodo Consultado               | Observaciones   |
|------|---|---|---|----------------------------------|---|
| 1    | Porcentaje y densidad de población que vive sobre la costa            | 23.2%<br>Densidad<br>10108 hab km <sup>-2</sup> | 27.7%<br>Densidad<br>2 395 hab km <sup>-2</sup> | MVDO:1996-2011<br>BCO:2000-2010  | % MVDO: Departamento/<br>Barrios Costeros - % BCO:<br>Estado/Municipios Costeros.<br>Se muestran los datos más recientes. La densidad en el caso de BCO considera toda el área del Municipio. |
| 4    | Cantidad de vehículos por mil habitantes                              | 294.8   | 581.5   | 2006-2011                        | Incluye automóviles y ciclomotores.<br>Dato más reciente.   |
| 8    | Cantidad de áreas patrimoniales por designación legal                 | 598 ha  | 1 ha  | N/C                              | Cantidad de áreas urbanas patrimoniales. En Balneario Camboriú área aproximada.   |
| 14   | Cantidad de turistas por temporada                                    | 174156  | 106750  | MVDO:2011-2015<br>BCO:2004-2013  | Dato de turistas extranjeros en 2013.   |
| 16   | Porcentaje de días no aptos para baños                                | 2%  | 11.2%   | MVDO:2013-2014<br>BCO:2013-2014  | Valores promedio de todas las muestras en playas.   |
| 17   | Porcentaje de población con cobertura a la red general de saneamiento | 85.5%   | 90%   | MVDO:1994-2014<br>BCO:1991-2015  | Dato más reciente.  |
| 22   | Porcentaje de viviendas particulares de uso temporal                  | 2.4%  | 30.2%   | MVDO:2004-2011<br>BCO:2000-2010  | Dato más reciente.  |
| 24   | Consumo diario de agua por habitantes                                 | 137 l hab <sup>-1</sup>                         | 283 l hab <sup>-1</sup>                         | MVDO:2010-2015<br>BCO:2007-2013  | Dato más reciente.  |
| 27   | Número de eventos climáticos extremos registrados                     | 21  | 15  | MVDO:2000-2014<br>BCO: 1991-2012 | Sin observaciones   |

En la figura 9 se observa que la fiabilidad de la información resultó ser el criterio más débil en el diagrama síntesis de evaluación general de aplicación de indicadores. Esto, se debe a que los métodos de recogida de datos en la mayoría de las fuentes consultadas se encuentran omisos o presentan ciertas debilidades. Si bien las fuentes de información utilizadas mayormente están centralizadas en instituciones públicas, éstas presentaron diferentes grados de rigurosidad en la información publicada. También se puede observar en la figura que el indicador que obtiene la peor valoración es el 8; esto se relaciona con las dificultades que repre-

sentó cuantificar la cantidad de áreas patrimoniales por designación legal.

Se constató una mayor proporción de indicadores relacionados a la dimensión ambiental en el set de indicadores propuesto por el OMLF, lo que condicionó la valoración de los expertos y se reflejó en la selección y valoración. Esto se presenta como una inconsistencia metodológica que se pone en evidencia frente a las preocupaciones identificadas por los actores del entorno, debido a que los asuntos claves más mencionados se relacionan a la dimensión social.



**Figura 9.** Diagrama síntesis. Evaluación general de la aplicación de indicadores.  
Elaboración propia.

Por otro lado, referente a las potenciales utilidades, está demostrada la posibilidad de utilizar la información recogida por el sistema de indicadores como insumo base para la elaboración de Informes de Calidad Ambiental (Tischer *et al*, 2014), lo que permite la toma de decisiones criteriosas en base a información ordenada y rigurosa. Además, más allá de las dificultades identificadas en el proceso comparativo, el método para la construcción de indicadores alberga la potencialidad de réplica, pudiendo ser útil y válido para su aplicación en otras playas o regiones costeras urbanizadas.

La construcción y aplicación de sistemas de indicadores integra diferentes desafíos a las administraciones competentes, como la necesaria continuidad y periodicidad en la recogida de datos, lo que constituye una demanda institucional específica que debe ser contrapuesta con el grado de consolidación institucional y las capacidades técnicas en los equipos involucrados para realizar la tarea. En varias de las consultas a técnicos involucrados en la gestión se visualizó y destacó la importancia de este aspecto en la esfera de la administración pública.

Según Barragan (2016), la ciencia y particularmente el MCI deben realizar los mayores esfuerzos para relacionar y conectar los conocimientos académicos con las demandas públicas referidas a las políticas costeras. Además, la ciencia y el MCI deben dialogar permanentemente con el conocimiento y los saberes de las organizaciones de base local y popular de las zonas costeras para hacer posible el desarrollo sostenible. En tal sentido, es de significativa importancia la forma de comunicación y los procesos de construcción de la información. Actualmente, se encuentran en desarrollo propuestas que integran indicadores en forma de índice, lo que permite un nivel superior de síntesis en la información obtenida, como por ejemplo el que se presenta en *Proposal for an integral quality index for urban and urbanized beaches* (Ariza *et al*, 2010), aunque presentan debilidades en relación a la integración de las complejidades e incertidumbres inherentes a los ambientes costeros (Bombana y Ariza, 2018).

## 6. Referencias

- Ariza e, Jimenez A, Sarda R, Villares M, Pinto J, Fraguell R, Roca E, Marti C, Herminia V, Ballester R, Fluvia M. 2010. *Proposal for an integral quality index for urban and urbanized beaches*. Environmental Management, Vol. 45: 998-1013.
- Barragan J. M. 2016. Política, Gestión y Litoral. II Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales. Gobernanza de los servicios ecosistémicos de las costas y océanos. Conferencia llevada a cabo en UFSC, Brasil, Florianópolis.
- Bombana B. 2010. Modelo de Governança de Praias: O Sistema de Gestão Ambiental da UNE 150.104:2008 aplicado na Praia Central Do Município de Balneario Camboriú, Santa Catarina (tesis de Maestría). UNIVALI, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Balneario Camboriú.
- Bombana B y Ariza E. 2018. Clarifying some assumptions of coastal management: Analysis of values and uncertainties embedded in beach quality indexes. *Ecological Indicators*, 91: 376-385.
- Borja J y Muxi Z. 2000. *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Sobre la muerte de la ciudad y el punto de vista del espacio público. Ed. Electa, Barcelona, 31.
- Castro M. 2002. Indicadores de Desarrollo Sostenibles. Una aplicación para Andalucía, Universidad de Malaga (tesis doctoral), España: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía aplicada. Recuperado de: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/jmc/tesisjmc.pdf>
- Dadon J. 2011. *Patrones de urbanización turística costera*. Frentes Urbanos Costeros. Ed. Dadon J. (comps), Nobuko, Buenos Aires, 7-51.
- DEDUCE. 2007. Indicators Guidelines: To adopt an indicators-based approach to evaluate coastal sustainable development. Department of the Environment and Housing, Government of Catalonia, Barcelona. Recuperado de: [http://www.im.gda.pl/images/ksiazki/2007\\_indicators\\_guidelines.pdf](http://www.im.gda.pl/images/ksiazki/2007_indicators_guidelines.pdf)
- ECOPLATA. 2016, Introducción al manejo de las zonas costeras y marinas. Programa Nacional de Formación y Capacitación para la Gestión Integrada de la Zona Costero Marina. MVOTMA, MCI, PNUD. Uruguay. Recuperado de: <https://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/10010755-introduccion-al-manejo-integrado-de-zonas-costeras-y-marinas>
- García H. 2005. Un acercamiento al concepto de turismo residencial, *Turismo residencial y cambio social: nuevas perspectivas teóricas y empíricas*, Ed. Aguacilar, Alicante, 55-70.
- GERCO. 2006. Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima. Plano de intervenção na orla marítima de Balneario Camboriú. Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro, GERCO, Brasil, Santa Catarina, Balnario Camboriú.
- Gómez Orea D. 1994. Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Agrícola Española S.A., Madrid, 260.
- Grandi J. 2011. Prologo. Manejo Costero Integrado en Uruguay: Ocho ensayos interdisciplinarios. Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur, Udelar/Cida, Montevideo, 8-11.
- Ibañez P. y Reyna M. 2012. Indicadores y sustentabilidad: utilidades y limitaciones. Teoría y Práxis. Universidad de Quintana Roo. Cosumel, México. N° 11, 102-126.
- Lacerda N. y Polette M. 2016. *Sistemas de indicadores de calidad ambiental urbana para metrópolis costeras*. Una propuesta de instrumento de análisis territorial. Estudios urbanos e regionais. Vol. 18, N° 2, 325-342pp. Recuperado de: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5157/pdf>
- Lungo M. 2002. *Grandes proyectos urbanos: desafíos para las ciudades latinoamericanas*. Perspectivas urbanas: Temas críticos en políticas de suelo en América Latina. Ed. Martim O Smolka y Laura Mullahy, 2010. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, Massachusetts, 293-300.
- Marchese L. 2012. Análisis de la Estructura y Funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental para Playas de Montevideo (tesis de Maestría). Manejo Costero Integrado del Cono Sur, MCI sur UDELAR, Montevideo.
- Medina M. 2012. *El Cauce Bajo del Río Santa Lucía. Tres propuestas basadas en sus recursos patrimoniales*. ID. Paisajes Culturales en Uruguay. Ed. Joaquin Sabaté. Montevideo. 189-221.
- OMT. 2005. Guia Práctica: Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos. Organización Mundial del Turismo, España, Madrid, 534.
- Poggi M. y Ferreira M. 2006. *Competitividad y turismo sustentable. El caso de Aguas de San Pedro (San Pablo, Brasil)*. Estudios y perspectivas en Turismo. Centro de

- investigaciones y estudios turísticos. Buenos Aires. Vol. 15, Nº 3, 220-233.
- Polette M. 2013. Indicadores como instrumentos para el MCI (apuntes de curso), Maestría de Manejo Costero Integrado, UdelaR, modulo Unidad Temática 10: Monitoreo y evaluación. CURE, MCIsur, Maldonad
- Rubini Azpiroz A. 2010. Los determinantes de las viviendas desocupadas en Montevideo (tesis de Maestría). Economía Urbana, Universidad Torcuato di Tella.
- Tischer V. 2013. Indicadores socioambientais aplicados nos Municipios Costeiros do litoral centro-norte de Santa Catarina, com ênfase nos promontórios costeiros do Litoral Centro- Norte de Santa Catarina. (tesis de Maestría), UNIVALI, CTTMAR, Programa de pós-graduação acadêmico em Ciência e Tecnologia Ambiental. Brasil, Balneario Camboriú, 85.
- Tischer V, Farias H, y Carvalho R. 2014. *Indicadores socio-ambientales aplicados en la gestión de ambientes costeros. Caso de estudio Santa Catarina, Brasil. Investigaciones Geograficas: Boletin - Instituto de Geografia, UNAM. Mexico, 2015: 53-66.*
- Torres A. 2007. La mirada horizontal, el paisaje costero de Montevideo. Ed. Banda Oriental, FADU, UDELAR, Montevideo, 151.