

Sustentabilidad Ambiental en la Gestión de Puertos: **Análisis de Artículos** Científicos Publicados en Periódicos Internacionales

Fabrizia Silva da Rosa, Dra

Contadora por la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. Doctora en Contabilidad por la Universidad de Valencia. Profesora del Programa de Postgrado en Contabilidad (FURB). Tiene experiencia en el área de Gestión empresarial, actuando principalmente en los siguientes temas: Evidencia y Contabilidad Ambiental, Evaluación de Desempeño, Enseñanza de Contabilidad y Teoría de Contabilidad.

Mirella Cristiane dos Santos

Graduada del Curso de Ciencias Contables por la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil, becario de Iniciación Científica (PIBIC).

1. INTRODUCCIÓN

La industria marítima representa cerca de 90% del comercio mundial en volumen (Antão y otros 2013). Más del 85% del comercio internacional es transportado a través de los puertos marítimos según Liu (2011). De ese modo, los puertos son una de las más importantes actividades de la industria marítima.

Sin embargo, según Saengsupavanich y otros (2009), los puertos pueden generar problemas ambientales, como contaminación atmosférica, contaminación marina, de aguas y otras alteraciones hidrodinámicas. Así, es posible observar que, si de un lado la sustentabilidad ambiental debe estar incluida en la gestión portuaria, también es necesario integrar aspectos económicos en esa gestión, tales como concurrencia y presión para aumentar los servicios, modernizar su desarrollo y mejorar la eficiencia económica (Aapa 1998; Greenport 2009).

En este sentido, Giner-Fillol y otros (2013) explican que hay una complejidad en la gestión portuaria debido a los factores relacionados a sustentabilidad, tales como (i) el medio ambiente y una fuente agotable, (ii) las responsabilidades profesionales de los gestores, (iii) la necesidad de los puertos de responder a las demandas sociales, (iv) el anhelo



*Hay una complejidad en la **gestión portuaria** debido a los factores relacionados a sustentabilidad (...).*

de los gestores por obtener óptimos resultados económicos y atender demandas del mercado y (v) el estar en conformidad legal de los puertos (atender los estándares internacionales de información). Como consecuencia de esta complejidad, Giner-Fillol y otros (2013) afirman que los puertos necesitan instalar sistemas de planeamiento, control y protección para asegurar que la gestión ambiental posibilite reducir impactos ambientales y costos asociados al bajo desempeño ambiental, aumentar la comunicación y mejorar su imagen.

Dada la complejidad e importancia del tema para la gestión portuaria, así como su multidisciplinariedad, la presente investigación tiene como objetivo analizar la literatura internacional sobre sustentabilidad en puertos con la finalidad de identificar potencialidades y oportunidades del tema. Para lograr el objetivo expuesto, se utiliza el proceso *Knowledge Development Process - Constructivist* (ProKnow-C) propuesto por Ensslin, Ensslin, Lacerda y Tasca (2010) como instrumento de intervención. Este método tiene como premisa explicar las etapas de la investigación.

Debido a la importancia de la sustentabilidad, los puertos tienen moldeados su sistema gestacional. Hay una preocupación creciente sobre los efectos sociales y ambientales de los puertos. La contribución del presente artículo es demostrar cómo esa preocupación ha sido tratada por la comunidad científica.

Además de esta introducción, este artículo presenta 5 secciones. En la sección 2, hay una revisión de la literatura sobre la sustentabilidad en puertos. En la sección 3, además del cuadro metodológico, son expuestas las premisas para la investigación. En la sección 4, se exhiben los resultados de la investigación y, finalmente, en la sección 5, son apuntadas las conclusiones del trabajo.

2. ASPECTOS TEÓRICOS RELACIONADOS AL TEMA INVESTIGADO

Barbieri (2007) afirma que, para que se solucionen los problemas ambientales o se minimicen, se debe exigir a los empresarios y administradores una actitud que considere al medio ambiente en sus decisiones.

Según Giner-Fillol y otros (2013), al desarrollar actividades, procesos y servicios, los puertos generan impactos ambientales que pueden contribuir con el calentamiento global y con el agotamiento de recursos naturales. Debido a ello, la preocupación sobre los efectos sociales y ambientales que ocasionan los puertos crece cada vez más. Por lo tanto, la gestión ambiental plantea algunas políticas en determinados momentos que son llamadas de actividades planeadas. En los puertos, esas actividades planeadas implican una armonización entre la legislación y los procedimientos en puertos, además de la compilación de una serie de criterios de mejoras y planos de

acciones que tienen por objetivo optimizar la eficiencia energética, generar buenas prácticas ambientales, entre otros (Borriello 2013).

Para Wooldridge, McMullen y Howe (1999), la noción de desarrollo portuario sustentable es fundamental la capacidad de caracterizar el desempeño ambiental a través de protocolos de monitoreo y seguimiento apropiados. En ese contexto, la gestión ambiental debe seguir la normatización ambiental, y atender sus propios objetivos y metas en tanto es una actividad compleja que necesita de planeamiento y control, indicadores e información eficiente según (Giner-Fillol y otros 2013).

Giner-Fillol y otros (2013) complementan esta discusión evidenciando que los intereses pueden ser distintos y algunas veces conflictivos entre los diferentes *stakeholders*, por lo que los sistemas gerenciales deben ser planeados a partir de esa diversidad (ver tabla 1).

Tabla 1. Intereses por informaciones ambientales

Partes interesadas	Los intereses sobre información ambiental
Proveedores y clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia ambiental de los servicios prestados (uso de agua y energía, gestión de efluentes, emisiones y residuos, existencia de programas de reciclaje de materiales, entre otros) • Considerar que clientes y proveedores tienen otros objetivos que pueden ser superiores a las preocupaciones sobre el medio ambiente, tales como precio, calidad y funcionalidad de los servicios
Empleados y sindicatos	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas ambientales • Calificación y entrenamiento ambiental, en conjunto con la manutención de empleo
Investigadores y Financiadores	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados económicos y financieros obtenidos con el aumento de la eficiencia ambiental (tales como nuevas recetas, reducción de costos, reducción de pasivos provenientes de multas y sanciones) • Monitoreo y gestión de responsabilidades ambientales • Mejora en la imagen del puerto • Correlación entre el desempeño financiero y el desempeño ambiental
Sociedad civil	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos e impactos ambientales • Interferencias sociales • Desarrollo sostenible
Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento legal de la responsabilidad ambiental • Impuestos e incentivos
Alta administración	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos estratégicos • Influencia del desempeño ambiental en la situación económica y financiera • Requisitos legales • Legitimidad

Fuente: Giner-Fillol y otros (2013)

La presión de la opinión pública y de las agencias ambientales ha ocasionado que determinadas empresas transfirieran sus procesos productivos y muchas veces hasta la comercialización de productos que no satisfacían las nuevas exigencias (Dias 2006). Con todo, diferentes personas reflexionan sobre el tema o tienen interés propio sobre lo que las organizaciones deben considerar para que se utilicen de sistemas de evaluación que contemplen esas demandas.

Según informaciones de la Agencia Nacional de Transportes Acuáticos (Antaq), las empresas portuarias tienen que conocer y evaluar la legislación del servicio y las acciones de buenas prácticas ambientales. A partir de esto, fue desarrollado un Sistema Integrado de Gestión Ambiental (SIGA) que recolecta datos en los puertos y sirve para la construcción de una base de información ambiental con un apropiado grado de precisión.

Con el transcurso de las evaluaciones del SIGA, surgió la necesidad de observar los resultados. Así, la Antaq y el Centro Interdisciplinar de Estudios en Transportes de la Universidad de Brasilia (Ceftru/UNB) firmarán un Trato de Cooperaciones con el objetivo de desarrollar metodología para calcular un índice de desempeño ambiental de instalaciones portuarias; de esta manera, surgió el Índice de Desempeño Ambiental (IDA).

El IDA es un perfeccionamiento del SIGA. El índice evalúa la gestión ambiental portuaria y tiene como meta medir el período en el que se presenta el informe así como el nuevo avance de gestión. Tiene como ejes estructuradores cuatro categorías que son la económico-operacional, la socio-cultural, la físico-química y la biológico-ecológica. El uso del IDA es importante para administradores de las instalaciones portuarias y también para técnicos de los órganos de control del Estado, como órganos ambientales, y otros de regulaciones y fiscalización de la actividad portuaria.

Los puertos que aplican el control ambiental pueden obtener una serie de beneficios para su estrategia de negocio, lo que incluye la reducción de costos y relaciones con los interesados avanzados (Ammenberg & HJelm 2003). Como reflejo *a priori*, el puerto puede atender a las partes interesadas, responder a los requisitos legales y alcanzar sus objetivos estratégicos (Giner-Fillol y otros 2013).

Es evidente que los puertos son importantes para los países. Sin embargo, debido a los problemas ambientales que ocasionan mayores fiscalizaciones, índices de desempeño e informes, como sugieren algunos de los autores estudiados. Por ello, la importancia del estudio se debe a las múltiples investigaciones en puertos que alteran su rutina para obtener menor afectación sustentable.



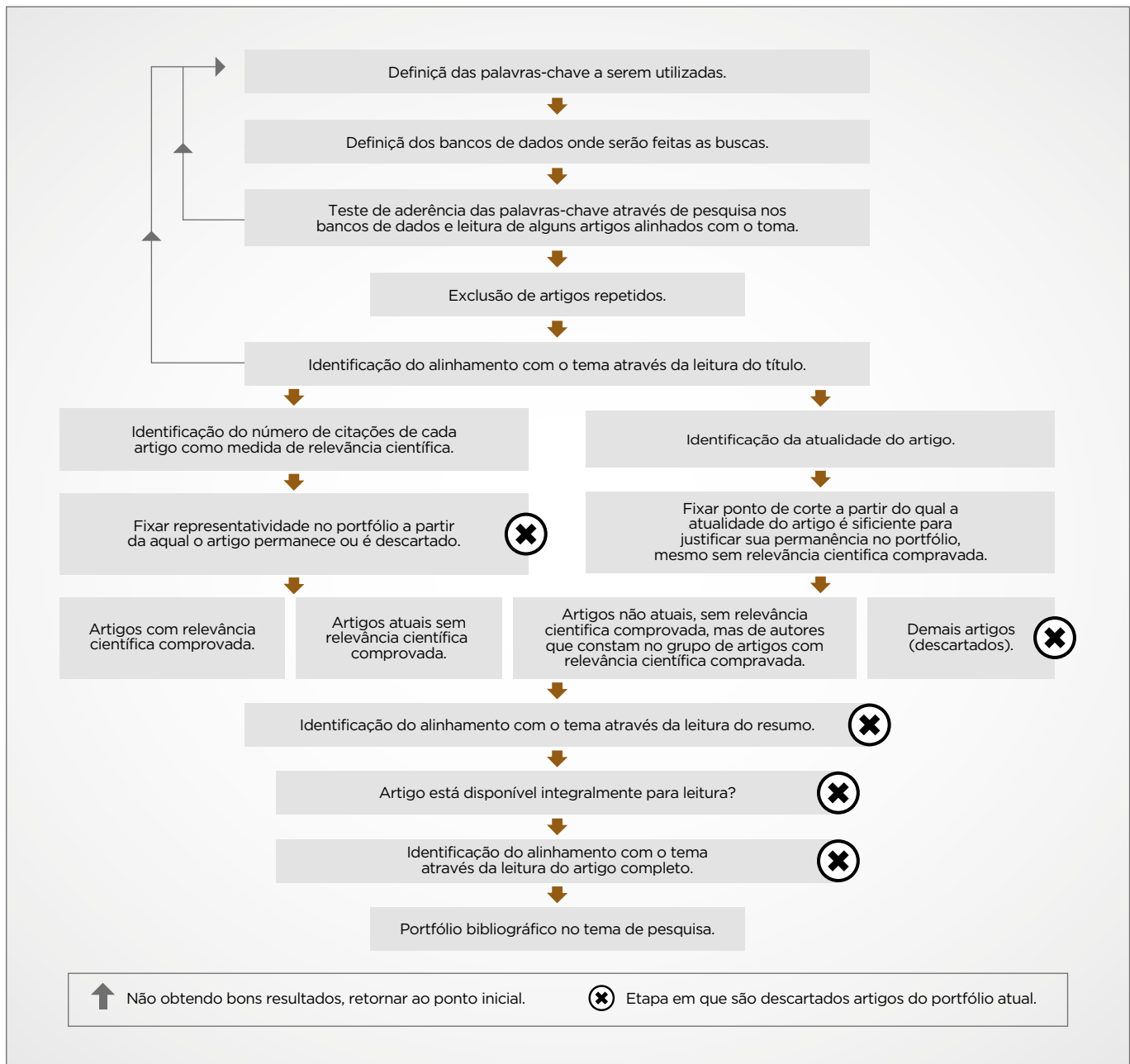
Como presentan Cerreta y Toro (2012), las medidas optadas para proteger el medio ambiente que implementan los puertos dependen de, muchas veces, la identificación de indicadores de desempeño ambiental adecuados, y del desarrollo sistemas eficaces de monitoramiento para detectar los cambios y variables.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

La presente investigación es considerada como descriptiva, pues identifica en la literatura aspectos relacionados al tema y describe el perfil de las publicaciones. Las premisas y el instrumento de intervención utilizado es el Proknow-C. Este tuvo origen en el 2009, en el Laboratorio Multicriterio de Apoyo a la Decisión (LABMCD) del departamento de Ingeniería de Producción de la universidad Federal de Santa Catarina, y se consolidó a partir de 2010, cuando surgieron las primeras publicaciones en el formato reciente. El ProKnow-C está compuesto por 4 macroetapas. La primera etapa posibilita entrar de forma estructurada y justificada a un portafolio de artículos a ser analizados; en seguida, se procede con las etapas dos, tres y cuatro: la bibliometría, el análisis sistémico y la pregunta de investigación, respectivamente.

Con el objetivo de hacer un seguimiento al tema de gestión de la sustentabilidad en puertos, se realizó la primera, segunda y tercera etapa del ProKnow-C. El proceso de selección de artículos del portafolio bibliográfico (PB) en el en este es expuesto, de forma resumida, en la figura 1.

Figura 1
Proceso de selección de los artículos del portafolio bibliográfico (PB)



Fuente: Chaves y otros (2012)

Fue investigada la base de datos *Scopus* (Elsevier), y fueron considerados los límites de *business, management and accounting* (negocios, gestión y contabilidad) y de las *social sciences* (ciencias sociales) para la colecta de artículo; además, se utilizaron las siguientes palabras claves: *environmental management and ports* (gestión ambiental y puertos); finalmente, no hubo límite de busca temporal.

El inicio del proceso presentado en la figura 1 fue producto de la identificación de 162 artículos; luego, se identificó aquellos que se alinean con el tema de investigación y se obtuvo un portafolio bibliográfico

de **44 artículos** de los siguientes autores: Couper (1992); Rennis (1993); Wooldridge (1995); Turner, Lorenzoni, Beaumont, Bateman, Langford y McDonald (1997); Gibb (1997); Turner, Lorenzoni, Beaumont, Bateman, Langford y McDonald (1998); Newland (1998); Wooldridge y otros (1999); Marcadon (1999); Ireland, Graveland e Huiberts (2000); Poltrack (2000); Kolk y Veen (2002); Gulick (2002); Barham (2003); Cunha (2005); Cunha (2006); Paula, Cunico y Boldrini (2006); Snep y Ottburg (2008); Kaiser (2008); Saengsupavanich y otros (2009); Dalton, Thompson y Jin (2009); Zhang y Qian (2010); Hassler (2011); Kaiser, Bezerra y Castro (2012); Marinski, Floqi,

Droumeva, Branca y Vatrlova (2012); Cerreta y Toro (2012); Dinwoodie, Tuck, Knowles, Benhin y Sansom (2012); Niccolini y Pinto (2013); Hiranandani (2013); Borriello (2013); Olson y Silva (2014); Erdas, Fokaides y Charalambous (2014); Beuret y Cadoret (2014); Rodríguez-Rodríguez, Rees, Rodwell, y Attrill (2014); Poustie y Deletic (2014); Kuznetsov, Dinwoodie, Gibbs, Sansom y Knowles (2014); Beškovnik y Bajec (2015); Puig, Wooldridge, Michail y Darbra (2015); Navarro, Edo y Monzonís (2015); Walker, Bernier, Blotnick, Golden, Hoffman, Janes, Kader, Costa, Pettipas y Vermeulen (2015); Antão, Calderón, Puig, Michail, Wooldridge y Darbra (2015); Puente-Rodríguez, Slobbe y Al (2015); Seguí, Puig, Quintieri, Wooldridge y Darbra (2015) y Asgari, Hassani, Jones y Nguye (2015).

Para la clasificación del análisis bibliométrico, se consideraron dichos artículos. Así, se puede realizar el análisis de los objetivos anhelados y alcanzar los resultados esperados.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

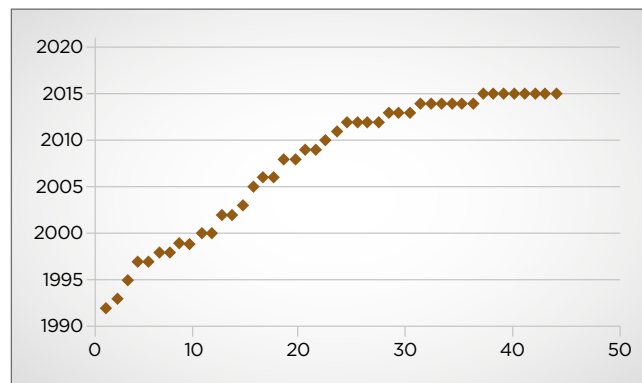
El análisis de los resultados tiene cuatro subdivisiones: (1) análisis bibliométrico, (2) objetivos anhelados y alcanzados, (3) metodología de investigación e (4) indicadores ambientales señalados por los artículos analizados.

4.1. Análisis Bibliométrico

Proknow-C tiene como objetivo demostrar los datos cuantitativos referentes a un portafolio bibliográfico con el propósito de gerenciar las

informaciones (Ensslin y otros, 2010). Con el objetivo de continuar con lo establecido por el Proknow-C, un análisis bibliométrico debe contener la siguiente información: período, periódicos, autores y artículo de representación. En la figura 2, se observa el período de las publicaciones de los artículos sobre la gestión ambiental en puertos.

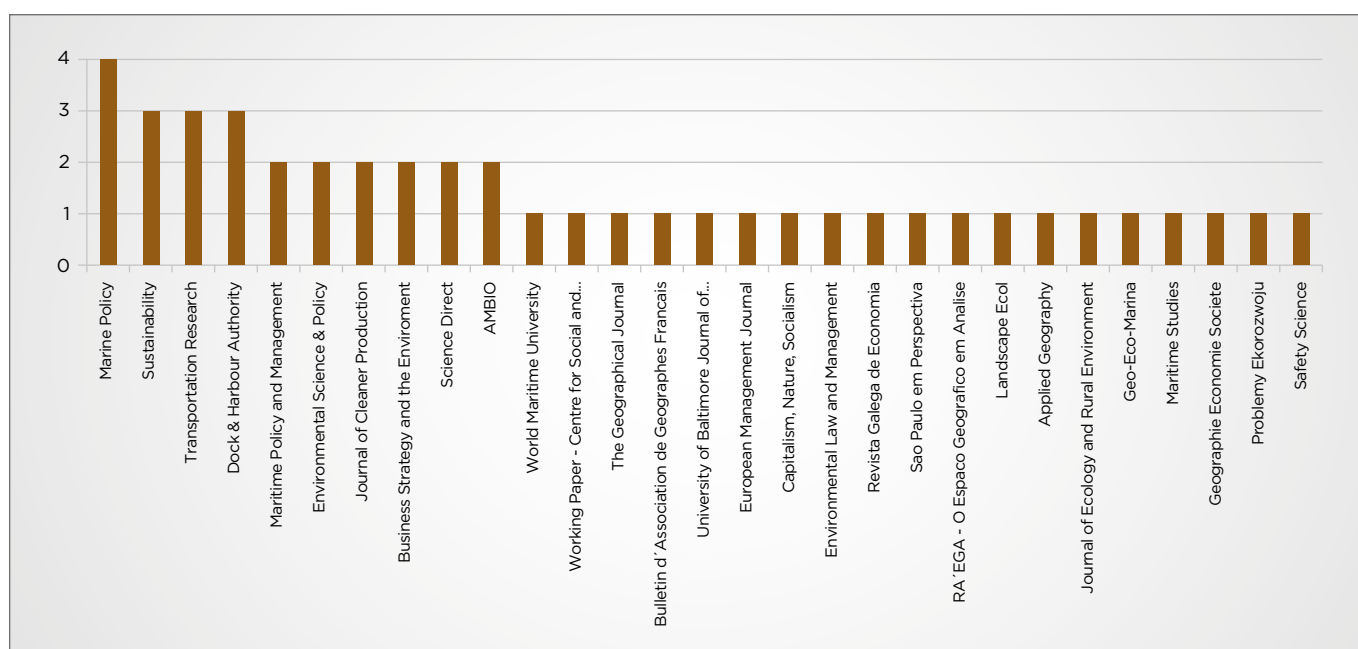
Figura 2. Año de publicaciones



Fuente: Datos de la investigación (2017)
Elaboración Propia

Se observa que el tema es completamente actual. Es perceptible que la mayoría del portafolio bibliográfico se generó a partir de 2010. El trabajo reveló que el tema de gestión de la sustentabilidad en puertos ha ganado representación en los últimos años. De los 44 artículos analizados, catorce (14) fueron publicados en 2014 y 2015.

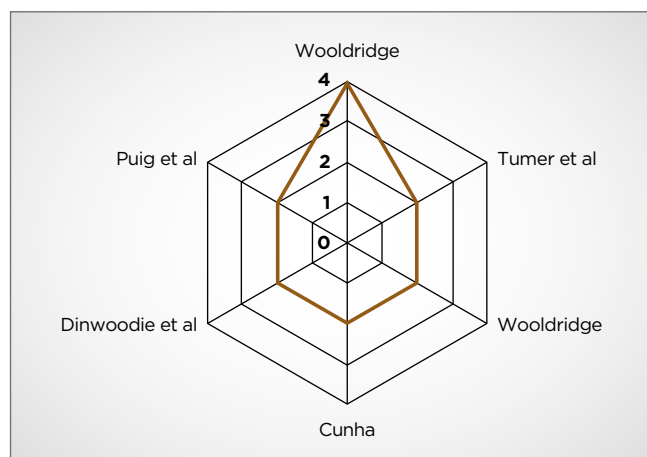
Figura 3. Periódicos



Fuente: Datos de la investigación (2017)
Elaboración Propia

Los periódicos representados son el Marine Policy, con cuatro publicaciones; el Dock & Harbour Authority; el WMU Journal of Maritime Affairs; y el Transportation Research, Sustainability, ambos con tres publicaciones. Esto se verifica en la figura 3.

Figura 4
Autores de representación en la muestra analizada



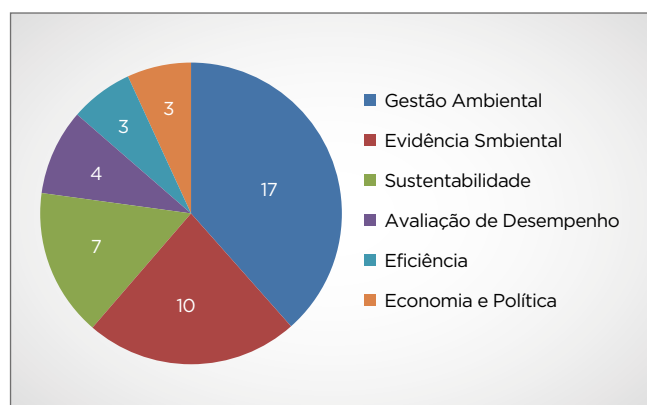
Fuente: Datos de la investigación (2017)
Elaboración Propia

Conforme a la figura 4, se presentan a los autores con mayores publicaciones en el portfolio bibliográfico analizado. Destaca Wooldridge con cuatro (4) autorías. Los autores no representados en la figura 4, fueron los que representan una publicación de los artículos analizados.

4.2. Análisis de los objetivos anhelados y resultados alcanzados

Los temas y objetivos de las propuestas en los artículos que componen el portafolio bibliográfico fueron identificados y separados en seis: gestión ambiental, evidenciación ambiental, evaluación de desempeño, sustentabilidad, eficiencia, y economía y política.

Figura 5
Temas y objetivos de las propuestas en los artículos



Fuente: Datos de la investigación (2017)

Conforme a la figura 5, gestión ambiental, evidenciación ambiental y sustentabilidad fueron los temas más aludidos por los autores.

El tema **gestión ambiental** tiene por objetivo observar y proponer prácticas de gestión ambiental (totales o parciales) en puertos. Así, Couper (1992) analizó la gestión de puertos ambientales considerando la legislación europea, Rennis (1993) identificó los sistemas de gestiones ambientales en los puertos, Newland (1998) analizó la gestión de peligro ambiental en los puertos, y Wooldridge y otros (1999) estudiaron la gestión ambiental de puertos y la implementación de políticas a través de monitoreo científico. Por un lado, Marcadon (1999) averiguó los puertos de comercio, su medio ambiente y su gestión, Paula y otros (2006) identificaron la gestión de cuencas hidrográficas para control de la colmatación y contaminantes para planeamiento del dragado de los puertos de la bahía de Antonina - Paraná - Brasil mientras que Dalton y otros (2009) siguieron las dimensiones humanas en el ordenamiento y gestión del espacio marino con el estudio de caso de *Narragansett Bay, Rhode Island*. Por otro lado, Hassler (2011) identificó los derramamientos accidentales versus los derrames de petróleo operacional en el mar Báltico, la gobernanza de riesgo y la estrategia de gestión, Kaiser y otros (2012) estudiaron el desarrollo de política ambiental que constituye una barrera para el desarrollo de la navegación interior y de la gestión portuaria (se realizó un estudio del caso en Brasil), Borriello (2013) examinó la sustentabilidad de las áreas portuarias del mediterráneo (gestión ambiental para la regeneración en Valencia), y Olson y Silva (2014) estudiaron los cambios de fronteras e instituciones en la gobernanza ambiental con una perspectiva sobre la gestión sectorial de la pesca en el noreste de los Estados Unidos. También, Erdas y otros. (2014) examinaron la evaluación de la huella ecológica, basada en la creación de consciencia para la eficiencia energética, y las medidas de mitigación de las alteraciones climáticas que mejoran el sistema de gestión ambiental del puerto de Limassol mientras que Poustie y Deletic (2014) analizaron los modelajes de sistemas de agua urbana integrada en países basándose en un estudio de caso de Port Vila. Además, Kuznetsov y otros. (2014) examinaron un sistema de gestión de la sustentabilidad para puertos menores, López y otros (2015) identificaron sistemas de gestión ambiental y percepciones de las comunidades locales analizando el caso de complejos petroquímicos localizados en puertos y Walker y otros (2015) investigaron la desinversión del puerto en Canadá, las implicancias del cambio y la gobernanza. Finalmente, Rodriguez y otros (2015) examinaron sistemas de gestión ambiental para los puertos a través de la investigación participativa en el mar holandés de Wadden.

La **evidenciación ambiental** se refiere a la legitimidad de la divulgación de informaciones ambientales. Entonces, Turner y otros (1997) exploraron la



*Los puertos que aplican el **control ambiental** pueden obtener una serie de beneficios para su **estrategia de negocio**, lo que incluye la **reducción de costos** y relaciones con los interesados avanzados (...) los puertos son importantes económicamente para los países*

gestión costera ambiental, y analizaron los cambios ambientales y socioeconómicos en la costa del Reino Unido mientras que Gibb (1997) exploró el drenaje, las cuestiones ambientales y experiencia portuaria en los Estados Unidos. Además, Kaiser (2008) identificó los cambios ambientales, sensoriamiento remoto y desarrollo de infraestructura sobre la base de un estudio de caso en el puerto de *East Port Said* en Egipto, y Zhang y Qian (2010) aplicaron procedimientos de evaluación de hábitat al planeamiento de evaluación de impacto ambiental en un estudio de caso del planeamiento del distrito del puerto de *Dandon*. Asimismo, Marinski y otros (2012) promovieron la mejoría ambiental con instrumentos adicionales de protección ambiental en las zonas portuarias, y Cerreta y Toro (2012) analizaron la evaluación ambiental estratégica de los planos portuarios en Italia con las experiencias, abordajes y herramientas. También, Puig y otros (2015) analizaron la situación

actual y tendencias del desempeño ambiental en los puertos europeos mientras que Antão y otros (2015) propusieron la seguridad en el trabajo e indicadores de desempeño ambiental en las áreas portuarias. Finalmente, Seguí y otros (2015) analizaron una nueva línea de base para el desempeño ambiental de los puertos de navegación interior y elaboraron una referencia para el sector europeo de los puertos.

El tema **sustentabilidad ambiental** está relacionada al desarrollo económico y material sin agredir el medio ambiente. Así, Cunha (2005) analizó el desarrollo sustentable en la costa brasileña y, en el 2006, examinó la negociación ambiental en áreas portuarias y su sustentabilidad. Snep y Ottburg (2008) propusieron la espina dorsal del hábitat como estrategia para conservar los hábitats portuarios dinámicos de la especie pionera en el puerto de *Antuérpia* (Bélgica). Por otro lado, Dinwoodie y otros (2012) exploraron el desarrollo sostenible de las operaciones marítimas en puertos, Hiranandani (2013) estudió el desarrollo sostenible en los puertos marítimos, Beškovnik y Bajec (2015) aplicaron medidas ambientales y sociales sustentables en el puerto de . Finalmente, Koper y Asgari y otros (2015) propusieron un ranking de sustentabilidad de los principales puertos del Reino Unido.

La **evaluación de desempeño** es realizada con metodologías e indicadores para evaluar el desempeño ambiental de los puertos. Por tanto, Barham (2003) analizó el desarrollo de los puertos y Saengsupavanich y otros (2009) evaluaron el desempeño ambiental de un puerto industrial e



inmobiliario, aplicaron el ISSO 14001 e indicadores derivados del control del Estado. Además, Beuret y Cadoret (2014) analizaron los conflictos al estudio de sistemas de los tres mayores puertos franceses.

Solo tres de las cuarenta y cuatro publicaciones se centran en el tema del análisis de la eficiencia ambiental. Wooldridge (1995) exploró la auditoría ambiental de las operaciones portuarias, y Kolk y Veen (2002) analizaron los dilemas del equilibrio entre los intereses organizacionales y públicos, es decir, cómo el ambiente afecta la estrategia en los principales puertos holandeses. Además, Gulick (2002) verificó las contradicciones ecológicas urbanas del globalismo en el puerto de *Oakland*.

El término economía y política es utilizado por Ierland y otros (2000) para hacer un análisis económico ambiental de la nueva ligación ferroviaria al principal puerto europeo de *Rotterdam*. Asimismo, Poltrack (2000) analizó la industria marítima, medio ambiente y el delicado equilibrio de las preocupaciones económicas y ambientales, a nivel global, nacional y en el interior del puerto de *Baltimore*. Además, Rodríguez y otros (2014), con un estudio de caso en el Canal de la Mancha, construyeron un cuadro metodológico para monitorear y evaluar los efectos socioeconómicos de las áreas marinas protegidas.

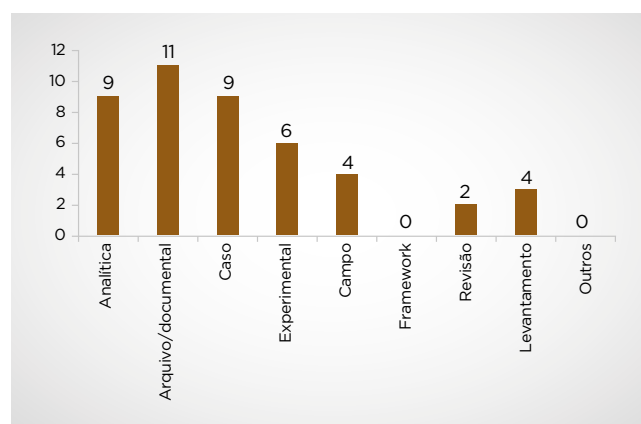
Debido a que, en los últimos años, la cuestión ambiental ha llamado la atención y ha preocupado, está siendo considerada en el trabajo de los puertos. Los estudios fueron desarrollados en diversos países como Brasil, España, Estados Unidos, China, Egipto y otros.

Después de la identificación de los objetivos y resultados, se buscó identificar y describir las metodologías utilizadas, los principales resultados encontrados y las contribuciones de investigación para el tema de sustentabilidad ambiental en puertos.

4.3. Metodologías de pesquisas utilizadas

En la figura 6, se muestran las metodologías empleadas en los trabajos que colaboran con el tema investigado.

Figura 6
Metodologías de investigaciones utilizadas



Fuente: Datos de la investigación (2017)
Elaboración propia

La metodología más utilizada fue de la archivos/documental (11 artículos). Como ejemplo, Couper (1992) utilizó la legislación ambiental y Kaiser y otros (2012) realizaron un estudio de caso que utilizó la legislación ambiental como su metodología de evaluación. Seguidamente, el método más utilizado fue el estudio de caso (9 artículos) sobre gestión ambiental aplicada en los puertos. Luego, según el estudio, en otros nueve artículos, se empleó la metodología analítica con la cual se exploraron temas como evaluación de desempeño, gestión ambiental, certificaciones. Seis (6) artículos utilizaron la metodología de experimental y se determinó objetivos de estudio que seleccionaron variables sobre eficiencia y evidenciación ambiental. La metodología de estudio de campo, utilizada en cuatro artículos, se usó para observar hechos fenómenos y, además, empleó la colecta de datos referentes a los mismos. Los tres (3) artículos que utilizaron la metodología de levantamiento recurrieron a cuestionarios con gestores, como cuestiones relacionadas la evidenciación ambiental (2) y gobernanza (1). Paula y otros (2008) y Nicolini y Pinto (2013) trabajaron con la metodología sobre revisión.

4.4. Indicadores utilizados

En la Tabla 2, son presentados los indicadores necesarios para componer la evaluación de la sustentabilidad en puertos.

Tabla 2
Indicadores de sustentabilidad ambiental

Autores/ Indicadores	Gestión interna y estratégica	Aprendizaje organizacional	Agua	Energía	Aspectos externos (economía, política e planeamiento)	Certificación	Política ambiental	Áreas protegidas	Total
Couper (1992)	1						1		
Rennis (1993)	1								
Wooldridge (1995)							1		
Turner y otros (1997)	1								
Gibb (1997)							1		
Turner y otros (1998)					1				
Newland (1998)	1								
Wooldridge y otros (1999)	1	1			1				
Marcadon (1999)	1				1				
Ierland y otros (2000)					1		1		
Poltrack (2000)					1		1		
Kolk y Veen (2002)	1						1		
Gulick (2002)							1		
Barham (2003)							1		
Cunha (2005)							1		
Cunha (2006)					1				
Paula y otros (2006)	1	1							
Snep y Ottburg (2008)					1				
Kaiser (2008)		1							
Saengsupavanich y otros (2009)					1	1			
Dalton y otros (2009)	1		1						
Zhang y Qian (2010)					1				
Hassler (2011)			1						
Kaiser y otros (2012)							1		
Marinski y otros (2012)							1		
Cerreta y Toro (2012)	1				1		1		
Dinwoodie y otros (2012)	1								
Nicolini y Pinto (2013)					1				
Hiranandani (2013)		1							
Borriello (2013)	1								
Olson y Silva (2014)	1								
Erdas y otros (2014)			1	1					
Beuret y Cadoret (2014)					1				
Rodriguez y otros (2014)			1						
Poustie y Deletic (2014)	1	1							
Kuznetsov y otros (2014)							1		
Beškovnik y Bajec (2015)	1								
Puiget y otros (2015)	1								
Navarro (2015)	1								
Walker y otros (2015)	1								
Antão y otros (2015)	1	1					1		
Puente-Rodriguez y otros (2015)	1								
Seguí y otros (2015)					1				
Asgari y otros (2015)							1		
Total	20	6	4	1	13	1	15	0	60

Fuente: Datos de la investigación (2017)
Elaboración Propia

Al verificar la tabla 2, los estudios apuntan, como indicadores importantes para evaluación de la sustentabilidad ambiental en los puertos, a los aspectos externos en la economía política y planeamiento que influyen gradualmente en la gestión estratégica interna, política y ambiental. También, se evidencia la preocupación respecto a la calidad del agua en los puertos.

Sobre la base del análisis de los resultados de cada artículo, es posible concluir que (a) los puertos son importantes económicamente para los países (Ierland y otros 2000; Poltrack 2000; Kolk y Veem 2002; Cunha 2006; Nicolini y Pinto 2013; y Borriello, 2013), (b) los puertos adoptan el control ambiental para atender su estrategia de negocio, lo que incluye la reducción de costos (Couper 1992; Renis 1993; Wooldridge 1995; Turner y otros 1997; Gibb 1997; Newland 1998; Wooldridge y otros 1999; Marcadon 1999; Ierland y otros 2000; Poltrack 2000; Kolk y Veem 2002; Gulick 2002; Barham 2003; Cunha 2005; Paula y otros 2006; Dalton y otros 2009; Kaiser y otros 2012; Marinski y otros 2012; Cerreta y Toro 2012; Dinswoodie y otros 2012; Borriello 2013; Olson y Silva 2014; Poustie y Deletic 2014; Kuznetsov y otros 2014; Bešković y Bajec 2015; Puiget y otros 2015; Navarro y otros 2015; Walker y otros 2015; Antão y otros 2015; Puente-Rodríguez y otros 2015; y Asgari y otros 2015); (c) algunos aspectos de legitimidad han afectado la gestión de los puertos (Turner y otros 1998; Wooldridge y otros 1999; Marcadon 1999; Ierland y otros 2000; Poltrak 2000; Cunha 2006; Snep y Ottburg 2008; Saengsupavanich y otros 2009; Zhang y Qian 2010; Cerreta y Toro 2012; Nicolini y Pinto 2013; Beuret y Cadoret 2014; y Seguí y otros 2015); (d) algunos aspectos de sustentabilidad han sido insertados en las rutinas de las prácticas gerenciales entre las cuales se encuentran el aprendizaje organizacional, el agua, la energía, la certificación y las áreas protegidas (Wooldridge y otros 1999; Paula y otros 2006; Kaiser 2008; Dalton y otros 2009; Hassler 2011; Hiranandani 2013; Erdas y otros 2014; Rodríguez y otros 2014; Poustie y Deletic 2014; y Antão y otros 2015).

5. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo analizar literatura internacional sobre sustentabilidad ambiental en puertos con la finalidad de identificar potencialidades y oportunidades de investigación sobre el tema. Así, para realizar el seguimiento del tema sustentabilidad ambiental en puertos fue considerado un portafolio bibliográfico conforme las delimitaciones de palabras-claves (*environmental management and ports*) empleadas como filtros sobre alineamiento de los títulos y resúmenes. En seguida, fue hecho un levantamiento de los siguientes aspectos: objetivos, resultados alcanzados e indicadores apuntados como relevantes para la sustentabilidad ambiental en puertos.

Fue investigada la base de datos *Scopus* (Elsevier) con los límites de *business, management and accounting and social sciences*. Entre los resultados del trabajo, se reveló que el tema gestión de la sustentabilidad en puertos ha ganado representación en los últimos años. De los 44 artículos analizados, catorce fueron publicados entre el 2014 y el 2015. Los periódicos en representación fueron *Marine Policy, Dock & Harbour Authority, Transportation Research y Sustainability*. Además, los resultados revelan que los temas más trabajados por los autores son gestión ambiental (17), evidenciación ambiental (10), sustentabilidad (7), evaluación de desempeño (4), eficiencia (3), y economía y política (3).

Los autores que desarrollaron el tema gestión ambiental tenían por objetivo observar y proponer las prácticas de gestión ambiental de puertos. Los artículos en los que se trabajó el tema de evidenciación ambiental evaluaron la legitimidad de la divulgación de informaciones ambientales. El tema sustentabilidad fue estudiado por los Puertos sin agredir el medio ambiente. La temática de evaluación de desempeño fue empleada para evaluar por medio de indicadores y metodologías usadas en el desempeño ambiental de los puertos. El tema de la eficiencia fue desarrollada en los artículos donde el foco principal fue conocer la eficiencia de la gestión ambiental en los puertos. Finalmente, el tema de economía y política fue trabajado por los autores para verificar los aspectos económicos y políticos que interfieren en la gestión ambiental.

Sobre la base del análisis de los resultados de cada artículo, es posible concluir que los puertos son importantes económicamente para los países. Estos adoptan el control ambiental para atender su estrategia de negocio, lo que incluye la

El tema gestión de la sustentabilidad en puertos ha ganado representación en los últimos años (...) fue estudiado por los Puertos sin agredir el medio ambiente. (EN LA PARTE DE CONCLUSIONES) (...) han sido insertados en las rutinas de las prácticas gerenciales en lo que concierne al aprendizaje organizacional, agua, energía, certificación y áreas protegidas

reducción de costos. Los aspectos de legitimidad han afectado la gestión de los puertos y los aspectos de sustentabilidad han sido insertados en las rutinas de las prácticas gerenciales en lo que concierne al aprendizaje organizacional, agua, energía, certificación y áreas protegidas.

Por lo tanto, con el estudio se ha considerado que el tema sustentabilidad ambiental en puertos es bastante relevante, preocupante y actual. El asunto puede ser observado tanto desde el ámbito organizacional como del político y permite explorar diversos temas relacionados al medio ambiente en los puertos. Por ejemplo, Hassler (2011) propone que las regulaciones sean más rigurosos sobre las condiciones de los trabajos para la seguridad ambiental. Cerreta y Toro (2012) demuestran que el desarrollo ambiental en los puertos genera efectos ambientales en el aire, agua y calidad del suelo. Sin embargo, Cerreta y Toro (2012) explican que, cuando los puertos presentan la generación del desarrollo ambiental, ya están obligados a presentar una evaluación del impacto ambiental que este pueda tener.

Por último, para futuras investigaciones, se recomienda la realización de una investigación empírica basada en una visión del mundo en que sea expuesto el origen de los criterios a considerar para la gestión de la sustentabilidad ambiental en puertos.



Bibliografía

- ANTAQ
s/f *Formulário SIGA*. Consulta: 18 de octubre de 2016
http://www.antaq.gov.br/portal/MeioAmbiente_AvaliacoesDaGestaoAmbiental.asp
- s/f *Índice de Desempenho Ambiental - IDA*. Consulta: 07 de noviembre de 2016
http://www.antaq.gov.br/portal/MeioAmbiente_IDA.asp
- AMMENBERG, J. y O. HJELM
2003 "Tracing Business and Environmental Effects of Environmental Management Systems - A Study of Networking small and Medium-sized Enterprises Using a Joint Environmental Management System" *Business Strategy and the Environment*. 12, pp. 163-174.
- ANTÃO, P y otros
2015 "Identification of Occupational Health, Safety, Security (OHSS) and environmental performance indicators in port areas". *Safety Science*, v. 85, p. 266-275
- ASGARI, N y otros
2015 "Sustainability ranking of the UK major ports: Methodology and case study". *Transportation Research Part E*, v. 78, p. 19-39
- BARBIERI, J. C.
2007 *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. Segunda Edición. atual e ampliada, São Paulo: Saraiva.
- BARHAM, P.
2003 "The habitats directive and port development". *Environmental Law and Management*, v. 15, n. 4, pp. 229-232.
- BEŠKOVNIK, B y P. BAJEC.
2015 "Application of environmental and social sustainable measures by port of Koper: The basis for the regional approach". *Problemy Ekorozwoju*, v. 10, n. 1, pp. 99-106.
- BEURET, J. E y A. CADORET
2014 "From conflicts analysis to the study of conflicting systems: The example of the three biggest French seaports". *Geographie Societe*, v. 16, n. 2, pp. 207-231.

- BORRIELLO, F.
2013 "The sustainability of Mediterranean Port areas: Environmental management for local regeneration in Valencia". *Sustainability*, v. 5, pp. 4288-4311.
- CERRETA M y P.D TORO
2012 "Strategic environmental assessment of Port Plans in Italy: experiences, approaches, tools". *Sustainability*, v. 4, pp. 2888-2921.
- CHAVES, L. y otros
2012 "Gestão do processo decisório: mapeamento ao tema conforme as delimitações postas pelos pesquisadores". *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, v. 5, pp. 3-27.
- COUPER, A. D.
1992 "Environmental port management". *Maritime Policy and Management*, v. 19, n. 2, pp. 165-170.
- CUNHA, I. A.
2006 "Negociação ambiental e áreas portuárias e sustentabilidade". *São Paulo em Perspectiva*, v. 20, n. 2, pp. 59-70.
- CUNHA, I.
2005 "Sustainable development in the Brazilian coast". *Revista Galega de Economía*, v. 14, n. 1-2, pp. 1-14.
- DALTON, T.; Thompson, R.; JIN, D.
2009 "Mapping human dimensions in marine spatial planning and management: An example from Narragansett Bay, Rhode Island". *Marine Policy*, v. 34, pp. 309-219.
- DIAS, R.
2006 *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas.
- DINWOODIE, J y otros
2012 "Sustainable development of maritime operations in Ports". *Business Strategy and the Environment*, v. 21, pp. 111-126.
- DINWOODIE, J.; TUCK, S.; KNOWLES, H.; BENHIN, J.; SANSOM, M.
2012 Sustainable development of maritime operations in Ports. *Business Strategy and the Environment*, v. 21, pp. 111-126.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; LACERDA, R. T. O.; TASCA, J. E.
2010 *ProKnow-C, Knowledge Development Process-Constructivist*. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI Brasil.
- ERDAS, C.; FOKAIDES, P. A.; CHARALAMBOUS, C.
2014 Ecological footprint analysis based awareness creation for energy efficiency and climate change mitigation measures enhancing the environmental management system of Limassol port. *Journal of Cleaner Production*, v. 108, pp. 716-724.
- GIBB, B.
1997 Dredging, environmental issues and port experience in the United States. *Maritime Policy and Management*, v. 24, n. 4, pp. 313-318.
- GINER-FILLOL, A.; LUNKES, R. J.; RIPOLL-FELIU, V.; MATEO; ROSA, F. S. da.
2013 *Gestão Portuária - com caso prático no porto de Valência (Valenciaport)*. Florianópolis: Insular.
- GULICK, J.
2014 The Urban Ecological Contradictions of Port of Oakland Globalism. *Capitalism Nature Socialism*, v. 13, n. 3, pp. 1-39.
- HASSLER, B.
2011 Accidental Versus Operational Oil Spills from Shipping in the Baltic Sea: Risk Governance and Management Strategies. *AMBIO*, v. 40, pp. 170-178.
- HIRANANDANI, V.
2014 Sustainable development in seaports: a multi-case study. *WMU J Marit Affairs*, v. 13, pp. 127-172.
- IERLAND, E.; GRAVELAND, C.; HUIBERTS, R.
2000 An environmental economic analysis of the new rail link to European main port Rotterdam. *Transportation Research Part D*, v. 5, pp. 197-209.
- ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL - IDA.
Índice de Desempenho Ambiental - IDA. Consulta: 15 de octubre 2016
<http://www.antaq.gov.br/porta/MeioAmbiente_IDA.asp>.
- KAISER, M. F.
2008 Environmental changes, remote sensing, and infrastructure development: The case of Egypt's East Port Said harbor. *Applied Geography*, v. 29, pp. 280-288.
- KAISER, I. M., B. S BEZERRA y L. I. S. CASTRO
2012 Is the environmental policies procedures a barrier to development of inland navigation and port management? A case of study in Brazil. *Transportation Research Part A*, v. 47, pp. 78-86.
- KOLK, A. y M. V. D. VEEN
2002 Dilemmas of Balancing Organizational and Public Interests: How Environment Affects Strategy in Dutch Main Ports. *European Management Journal*, v. 20, n. 1, pp. 45-54.
- KUZNETSOV, A. y otros
2014 Towards a sustainability management system for smaller ports. *Marine Policy*, v. 54, pp. 59-68.
- LIU, C.C.
2011 Evaluating the operational efficiency os major ports in the Asia-Pacific region using data envelopment analysis. *Applied Economics*, v. 40, n. 13, p. 1737-1743.
- MARCADON, J.
1999 Port of trade, environment and integrated management of the coast. *Bulletin d'Association de Géographes Français*, v. 76, n. 2, p. 210-211.
- MARINSKI, y otros
2012 Environmental improvement with additional instruments for environmental protection in port areas. *Geo-Eco-Marina*, v. 18, p. 173-178.

METODOLOGIA CIENTÍFICA.

- Metodología Científica. Consulta 11 de diciembre de 2016.
<<http://profludfuzzimetodologia.blogspot.com.br/2010/03/o-que-e-pesquisa-de-campo.html>>.
- NAVARRO, M. A. L.; EDO, V. T.; MONZONÍS, J. L.
2015 Environmental management systems and local community perceptions: the case of petrochemical complexes located in Ports. *Business Strategy and the Environment*, v. 24, p. 236-251.
- NEWLAND, R.
1998 Environmental risk management in ports and harbours. *Dock and Harbour Authority*, v. 78 n. 885, p. 317.
- NICOLINI, E.; PINTO, M. R.
2013 Strategic vision of a Euro-Mediterranean Port City: A case study of Palermo. *Sustainability*, v. 5, p. 3941-3959.
- OLSON J.; SILVA, P. P.
2014 Changing boundaries and institutions in environmental governance: perspectives on sector management of the Northeast US groundfish fishery. *Maritime Studies*, v. 13, n. 3, pp. 1-20.
- PAULA, V. D, C. CUNICO y E. B BOLDRINI
2006 Watershed management for controlling the silting and contaminants to plan for the dredging of the ports in Antonina Bay - Paraná - Brazil. *RA'EGA Geografico em Análise*, v. 10, n. 12, pp. 195-210.
- POUSTIE, M. S.; Deletic, A.
2014 Modeling integrated urban water systems in developing countries: case study of Port Vila, Vanuatu. *AMBIO*, v. 43, pp. 1093-1111.
- POLTRACK, S.
2000 The maritime industry and our environment: The delicate balance of economic and environmental concerns, globally, nationally, and within the Port of Baltimore. *University of Baltimore Journal of Environmental Law*, v. 8, n. 1, pp. 51-78.
- PUENTE-RODRÍGUEZ, D.; SLOBBE, E.; AL, I. A. C.
2015 Knowledge co-production in practice: Enabling environmental management systems for ports through participatory research in the Dutch Wadden Sea. *Environmental Science & Policy*, v. 55, pp. 456-466.
- PUIG, M.; WOOLDRIDGE, C.; MICHAIL, A.; DARBRA, R. M.
2015 Current status and trends of the environmental performance in European ports. *Environmental Science & Policy*, v. 48, p. 57-66.
- RENNIS, D. S.
1993 Environmental management systems in ports and harbours. *Dock & Harbour Authority*, v. 73, n. 841, p. 161-164.
- RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, D.; REES, S. E.; RODWELL, L. D.; ATTRILL, M. J.
2015 IMPASEA: A methodological framework to monitor and assess the socioeconomic affects of marine protected areas. An English Channel case study. *Environmental Science & Policy*, v. 54, pp. 44-51.
- SAENGSUPAVANICH, C.; COOWANITWONG, N.; GLLARDO, W. G.; LERTSUCHATAVANICH, C.
2009 Environmental performance evaluation of an industrial port and estate: ISO14001, port stat control-derived indicators. *Journal of Cleaner Production*, v. 17, p. 154-161.
- SEGUÍ, X.; PUIG, M.; QUINTIERI, E.; WOOLDRIDGE, C.; DARBRA, R. M.
2016 New environmental performance baseline for inland ports: A benchmark for the European inland port sector. *Environmental Science & Policy*, v. 58, pp. 29-40.
- SNEP, R. P. H.; OTTBURG, F. G. W. A.
2008 The 'habitat backbone' as strategy to conserve pioneer species in dynamic port habitats: lessons from the natterjack toad (*Bufo calamita*) in the Port of Antwerp (Belgium). *Landscape Ecol*, v. 23, pp. 1277-1289.
- Sostenibilidad. Consulta: 09 de diciembre de 2016.
<<http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/sustentabilidade.htm>>.
- TURNER, R. K.; LORENZONI, I.; BEAUMONT, N.; BATEMAN, I. J.; LANGFORD, I. H.; MCDONALD, A. L.
1997 Coastal management and environmental economic: analyzing environmental and socio-economic changes on the UK coast. *Working Paper - Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, GEC*. v. 97, p. 25-38.
- TURNER, R. K. y otros
1998 Coastal Management for Sustainable Development: Analysing Environmental and Socio-Economic Changes on the UK Coast. *The Geographical Journal*, v. 164, n. 3, p. 269-281.
- ZHANG, Y. M.; QIAN, Y.
2010 Application of habitat evaluation procedures to planning environmental impact assessment - A case study of the planning of Dadong Port District. *Journal of Ecology and Rural Environment*, v. 26, n. 3, pp. 205-209.
- WALKER, T. R. y otros
2015 Harbour divestiture in Canada: Implications of changing governance. *Marine Policy*, v. 62, pp. 1-8.
- WOOLDRIDGE, C. F.
1995 Environmental auditing of port and harbour operations. *Dock and Harbour Authority*, v. 76, n. 864, pp. 180-183.
- WOOLDRIDGE C. F, C. MC MULLEN y V. HOWE
1999 Environmental management of ports and harbours - implementation of policy through scientific monitoring. *Marine Policy*, v. 23, n. 4-5, pp. 413-425.