
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Producción de revistas científicas en América Latina y El Caribe en Scopus, Journal Citation Reports y Latindex en el área de los recursos naturales: su relación con variables económicas, ambientales y de inversión en investigación

Sofía Crespo-Gascón*, Francisco S. Tortosa**, José Guerrero-Casado***

* Instituto de Idiomas, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí (Ecuador).
Correo-e: scgascon@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5180-3442>

** Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba.
Edificio Charles Darwin, Campus de Rabanales, 14071 Córdoba (Spain).
Correo-e: ba1satof@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0034-886X>

*** Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí (Ecuador).
Correo-e: guerrero.casado@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2537-3116>

Recibido: 01-11-2017; 2ª versión: 13-02-2018; Aceptado: 16-04-2018

Cómo citar este artículo/Citation: Crespo-Gascón, S.; Tortosa, F. S.; Guerrero-Casado, J. (2019). Producción de revistas científicas en América Latina y El Caribe en Scopus, Journal Citation Reports y Latindex en el área de los recursos naturales: su relación con variables económicas, ambientales, y de inversión en investigación. *Revista Española de Documentación Científica*, 42 (1): e224. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1533>

Resumen: Los objetivos de este estudio son caracterizar las revistas latinoamericanas indexadas en *Scopus*, *Journal Citation Reports* (JCR), y *Latindex* dentro del área de los recursos naturales, y explicar las diferencias observadas entre países a través de variables económicas, de inversión en investigación y medio ambientales. Como resultado se obtiene que el número de revistas latinoamericanas indexadas tanto en Scopus como en JCR se ha incrementado considerablemente durante la última década, aunque estas revistas tienen un índice de impacto bajo. El hecho de que un país tenga revistas indexadas en Scopus, y un mayor número de revistas en Latindex está relacionado con variables económicas y no con la riqueza de los recursos naturales que alberga un país.

Palabras clave: índice de impacto; Journal Citation Report; Latindex; producción científica; ranking de revistas; recursos naturales; revistas científicas; revistas indexadas; Scimago; Scopus.

Production of scientific journals in Latin America and the Caribbean in Scopus, Journal Citations Reports and Latindex, in the field of natural resources: relationship with variables related to economy, environment and investment in research

Abstract: The objective of this study is characterize the Latin American journals indexed in Scopus, Journal Citation Reports (JCR), and Latindex within the field of natural resources, and explain the observed differences between countries through economical, environmental, and research investment variables. As a result, we found that the number of Latin American journals indexed in Scopus and JCR has increased considerably during the last decade, although these journals have a low impact factor. The fact that a country has journals indexed in Scopus, and a greater number of journals in Latindex, is associated with economic variables and investment in research, and not with the richness in natural resources of each country.

Keywords: indexed journals; Journal Citation Report; impact factor; journal ranking; Latindex; natural resources; scientific journals; scientific production; Scimago; Scopus.

Copyright: © 2019 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

Aunque América Latina y El Caribe (ALyC) abarcan una vasta región formada por un total de 46 países, todos ellos tienen en común una serie de características que les impide situarse en una buena posición en el ranking de producción científica mundial. Algunas de éstas variables son: la baja inversión en I+D, una escasa inversión privada en actividades científico-tecnológicas, un escaso número de profesionales dedicados a la investigación y el desarrollo tecnológico, y un mayor coste de los materiales y equipamientos científicos (Zenteno-Savín y otros, 2007; Santa y Herrero Solana, 2010; Bonilla y otros, 2015; Chinchilla-Rodríguez y otros, 2015). Por ejemplo, analizando los datos arrojados por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT 2017), para el año 2015 la inversión media en I+D de éstos países fue de un 0,7 % sobre el Producto Interior Bruto (PIB), frente al 2-3 % de países europeos, Canadá o EE.UU. para ese mismo año (World Bank Group, 2017). En general, ALyC no usa la inversión en I+D como motor para la resolución de problemas de la sociedad o para lograr impulsar el desarrollo científico y tecnológico al nivel que lo hacen Europa, EEUU o Canadá. Así la producción de trabajos científicos por parte de ALyC, en revistas arbitradas e indexadas en bases de datos internacionales ha sido tradicionalmente baja (Melendez, 2010).

Como resultado de esta situación expuesta anteriormente tenemos que ALyC tiene un bajo peso en la producción científica a nivel mundial y, por ende, un bajo impacto en comparación con las regiones más desarrolladas (Hermes-Lima y otros, 2007), a pesar de los esfuerzos realizados a nivel mundial por promover la producción científica y a pesar también de los avances a nivel de búsqueda y adquisición de información. Aunque, por otro lado, es de destacar el aumento experimentado por la región en el número de artículos publicados en los últimos años (Holmgren y otros, 2004). Según datos de RICYT, en ALyC se publicaron 22.138 artículos en *Scopus* en el año 1996, mientras que esta cifra aumentó a 126.620 en el año 2015, lo que supone un aumento de 5,72 puntos, mucho más que, por ejemplo, el aumento experimentado en Estados Unidos (1,82) o Canadá (2,31) en ese mismo periodo.

Un factor que podría explicar el aumento en la producción científica en la región podría ser el aumento del número de revistas de editoriales latinoamericanas indexadas en *Scopus* y en *Journal Citation Reports* (JCR), principales bases de datos científicas internacionales, junto con el desarrollo de bases de datos regionales como *Latindex*, *Scielo*

o *Redalyc* (Aguado-López y otros, 2014). Sin embargo, la escasa visibilidad y calidad de los artículos que se publican en las revistas de ALyC (especialmente las indexadas exclusivamente en base de datos regionales), preocupa desde hace años a la comunidad científica (Miguel, 2011). Esto contribuye a que muchos trabajos no cumplan su fin de ser leídos, usados y citados (Ochoa-Henriquez, 2004). Aunque una revista incluida en una base de datos necesita tiempo para adquirir prestigio, ya que se valoran parámetros como cantidad de artículos citados y de citas que tienen los artículos de esa revista (Miguel, 2011), es importante que las revistas de la región sean indexadas en bases de datos, proceso que ocurre por etapas, siendo primero indexadas en bases regionales y posteriormente en bases internacionales de prestigio (Lopez-Jaramillo, 2007).

Pero no todas las bases de datos tienen los mismos requisitos para que una revista sea incluida. *Scopus* y *JCR* son bases de datos bibliográficas de carácter mundial donde están indexadas revistas que publican artículos de calidad que han pasado un proceso de revisión exigente, lo que garantiza a posteriori su visibilidad a nivel mundial (Falagas y otros, 2008; Cañedo Andalia y Dorta Contreras, 2010). Los criterios para la inclusión de una revista en *JCR* son aún más exigentes que en *Scopus*, y de hecho para el año 2016 hay incluidas 28.606 revistas en *Scopus* (www.scimagojr.com), mientras que en *JCR* para ese mismo año hay 12.090 (<https://jcr.incites.thomsonreuters.com>). Mientras que *Latindex*, alberga revistas cuyos artículos no son sometidos a parámetros de calidad tan exigentes como las revistas de *Scopus* o *JCR*, y su visibilidad es también mucho menor. Podría decirse que más bien es un instrumento de control y clasificación de revistas que cumplen con criterios de calidad editorial (Urdín Caminos y otros, 2003; Miguel, 2011). Como dato, en 2017, el catálogo de *Latindex* alberga 8.222 títulos únicos (www.latindex.org).

Varios trabajos científicos han estudiado la métrica, evolución y características de las revistas de ALyC (Luna-Morales y otros, 2007; Miguel, 2011; Collazo-Reyes, 2014), pero a pesar de ello, ninguno de éstos se ha centrado sobre la producción de revistas en el área de los recursos naturales. La riqueza de los recursos naturales de ALyC la hace un lugar de especial interés para promover la investigación en éstas áreas. De los 25 puntos calientes de biodiversidad que se encuentra, en la Tierra, ALyC suman un total de 7 distribuidos en su territorio (Myers y otros, 2000), en los cuales se encuentra el 16,1% y el 17,1 % de las plantas y vertebrados endémicos del mundo, respectivamente. Además, 6 de los 17 países megadiversos

del mundo se encuentran en ALyC (Mittermeier y otros, 1997). Es también destacable la gran extensión selvática que aún conserva éste territorio, siendo la media del área selvática de los países que conforman ALyC del 38% (World Bank Group, 2017). Por último, según Jenkins y otros (2013), en ALyC existen numerosas regiones que albergan más de 600 especies de aves, más de 200 especies de mamíferos y más de 130 especies de anfibios, en tan solo una cuadrícula de 10 x 10 kilómetros de superficie.

Sin embargo, el número de publicaciones de una región podría no estar ligado a la riqueza de los recursos naturales que esta alberga. Esto se ve claramente reflejado en el artículo de Wilson y otros (2016), en el que se demuestra que los cuatro países con mayor importancia en términos de biodiversidad (Ecuador, Costa Rica, Panamá y República Dominicana) apenas suman el 1,5 % del total de publicaciones en el área de biodiversidad. Del mismo modo, Fazey y otros (2016) demostraron que solo el 12,6 % de todos los estudios registrados en tres de las principales revistas sobre conservación de la biodiversidad (*Conservation Biology*, *Biological Conservation*, *Biodiversity and Conservation*) fueron realizados por autores de ALyC. En otro estudio (Stocks y otros, 2008), mostraron como dentro de los países tropicales, normalmente menos desarrollados, también existen grandes diferencias geográficas en cuanto a la producción científica.

Este hecho también podría ocurrir con la cantidad de revistas científicas dedicadas a la investigación en recursos naturales, pudiendo no existir una relación entre la riqueza de recursos naturales que tiene un país y la mayor cantidad de revistas científicas dedicadas a la investigación sobre estos recursos. Por todos estos motivos, resulta de interés estudiar el estatus de las revistas latinoamericanas en el área de los recursos naturales indexadas en las principales bases de datos, e intentar explicar las diferencias observadas entre países a través de variables económicas y variables que caractericen la importancia de los recursos naturales en cada país. Para ello, en este trabajo se analizan distintos parámetros de las revistas científicas de editoriales latinoamericanas indexadas en *Scopus*, *JCR* y *Latindex*. Los objetivos concretos de este estudio fueron: 1) determinar cuáles son los países que tienen revistas indexadas en *Scopus* y *JCR* en el año 2016; 2) explicar cuáles son las características económicas y medioambientales de los países que tienen revistas en *Scopus*; y 3) relacionar el número de revistas indexadas en el portal *Latindex*, por país, con esas mismas variables económicas y ambientales.

2. METODOLOGÍA

2.1. Scopus (SJR)

Para obtener los datos de *Scopus* se utilizó la información disponible en el portal Scimago Journal and Country Rank (<http://www.scimagojr.com/>), una herramienta desarrollada por SCImago Research Group, que ofrece indicadores científicos de revistas y países a partir de artículos incluidos en *Scopus*. Para éste estudio tomamos revistas de dos categorías: *Agriculture and Biological Sciences*, de la cual se seleccionaron únicamente las revistas relacionadas con recursos naturales, excluyendo por tanto aquellas en las que solo se aceptaban artículos relacionados con agricultura y ganadería; y de la categoría *Environmental Sciences*, de la cual se incluyeron todas las revistas. En ambos casos se tomaron los datos disponibles para el año 2016.

Una vez seleccionadas las categorías y las revistas, se creó una tabla de datos con los siguientes índices para cada revista: nombre, país al que pertenece la revista, índice de impacto (SJR), cuartil y cuáles de ellas tienen acceso abierto. Posteriormente para cada país se calculó el número total de revistas, el índice SJR medio de las revistas, y el número de revistas en cada cuartil.

2.2. Journal Citation Report (JCR)

Los datos referentes a *JCR* se obtuvieron del portal <https://jcr.incites.thomsonreuters.com/> para el año 2016. En esta ocasión se tuvieron en cuenta las revistas de las categorías: *Biodiversity Conservation*, *Ecology*, *Entomology*, *Environmental Sciences*, *Ornithology*, *Plant Sciences and Zoology*, editadas en ALyC. Del mismo modo, primero se creó una tabla con los siguientes índices para cada revista: país que la edita, índice de impacto (JCR) y cuartil. Posteriormente, para cada país se calculó el número total de revistas, el índice de impacto medio de esas revistas y el número de revistas en cada cuartil. Debido al bajo número de países con revistas en *JCR* ($n = 6$; ver resultados) no se ha realizado ninguna prueba estadística inferencial al respecto.

2.3. Latindex

En éste caso los datos se obtuvieron de la página web de *Latindex* (<http://www.latindex.org/>), donde se descargaron los datos de las revistas de las áreas de *Ecología*, *Botánica*, *Zoología* y *Recursos Naturales no Renovables*, editadas en ALyC e incluidas en el catálogo de *Latindex*, que contiene únicamente las revistas que cumplen los criterios de calidad editorial exigidos por este portal (<http://www.latindex.org/latindex/descripcion>). Para el análisis se excluyeron aquellas revistas que ya no estaban vigentes

y se evitaron duplicidades, esto es, revistas indexadas en más de un área y revistas con una versión online y otra impresa. Finalmente, se obtuvo el número de revistas por país, el cual fue transformado al número de revistas por cada millón de habitantes para el posterior análisis estadístico.

2.4. Variables explicativas

Para cada país se obtuvieron una serie de variables explicativas económicas, y ambientales, además de la variable población, las cuales fueron obtenidas del portal *World Bank* (World Bank Group, 2017) y del portal *UNESCO's Institute of Statistics* (UNESCO, 2017). Las variables de tipo económico fueron: renta de los recursos naturales, inversión en educación, inversión en I+D, número de investigadores y renta per cápita, calculándose para cada variable el valor medio del periodo 1996-2016. Las variables ambientales fueron: porcentaje de área selvática, porcentaje de áreas protegidas, riqueza de vertebrados y riqueza de vertebrados amenazados (Tabla I). Estas dos últimas variables fueron obtenidas a partir de datos del número de vertebrados en cuadrículas de 10 x 10 del portal *BiodiversityMapping.org* (Jenkins y otros, 2013), calculándose a partir de estos datos el número medio de vertebrados y vertebrados amenazados en cada país. Por último, del portal *SJR* se obtuvo el número de artículos publicados por país durante el periodo 1996-2016 del área temática *Environmental Science*, y del área temática *Agriculture and Biological Science* se seleccionaron

los artículos publicados en las categorías de *Animal Science and Zoology, Ecology, Evolution, Behaviour and Systematics, Insect Science, and Plant Science*. Tras la suma de todos los artículos de las categorías indicadas se obtuvo la variable número de artículos publicados por millón de habitantes de cada país, con el objetivo de obtener una variable que reflejara la producción científica de cada país en la temática de los recursos naturales.

2.5. Análisis estadístico

Para comprobar si existen diferencias entre los países que sí tienen revistas indexadas en *Scopus*, frente a otros países latinoamericanos que no tienen revistas incluidas en esta base de datos, en cuanto a las variables explicativas seleccionadas (renta per cápita, inversión en educación, inversión en I+D, número de investigadores, producción científica, renta de los recursos naturales, áreas protegidas, áreas selváticas, número de vertebrados y número de vertebrados amenazados), se realizó una comparación de medias. Para cada variable, se realizó una T de Student o una prueba U de Mann-Whitney dependiendo de si la variable seguía una distribución normal o no, respectivamente. Para realizar dicha comparación se seleccionaron 11 países latinoamericanos con más de 1 millón de habitantes (Bolivia, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Uruguay) que no tenían revistas indexadas en *Scopus*.

Tabla I. Descripción de variables explicativas

| Variable | Descripción |
|----------------------------------|--|
| Población | Número de habitantes. |
| Área selvática | Porcentaje de extensión de selva del total del territorio del país. |
| Renta de los recursos naturales | Porcentaje de recaudación total del gobierno proveniente de recursos naturales |
| Áreas protegidas | Porcentaje de áreas protegidas del total del territorio del país |
| Inversión en educación | Porcentaje del gasto total del gobierno dedicado a la educación |
| Inversión en I+D | Porcentaje del PIB que es destinado a realizar investigación básica y aplicada, y al desarrollo experimental. |
| Renta per cápita | Valor en USD (\$) resultante de dividir el producto interno bruto entre la población a mitad de año. |
| Número de investigadores | Número de personas dedicadas a la investigación y el desarrollo por cada millón de habitantes. |
| Número de vertebrados | Media del número de aves, mamíferos y anfibios en cuadrículas de 10 x 10 km. |
| Número de vertebrados amenazados | Media del número de aves, mamíferos y anfibios amenazados según la UICN en cuadrículas de 10 x 10 km. |
| Producción científica | Número de artículos en <i>Scopus</i> en las áreas relacionadas con recursos naturales por millón de habitante. |

En cuanto a los datos de *Latindex*, para comprobar si existe relación entre el número de revistas en *Latindex* por millón de habitantes en cada país y las variables explicativas, se realizó un análisis estadístico dividido en dos pasos debido a que el bajo tamaño de la muestra ($n = 19$) impide llevar a cabo una regresión múltiple con tantas variables independientes. Primero se realizó una regresión lineal univariante a través del coeficiente de correlación de Spearman (ρ) entre el número de revistas en *Latindex* por millón de habitantes y las variables explicativas. El segundo paso consistió en realizar una regresión múltiple utilizando como variable respuesta el número de revistas en *Latindex* por millón de habitantes y como variables independientes aquellas que mostraron una relación significativa en el análisis univariante. Para seleccionar el mejor modelo, se procedió a realizar combinaciones de las variables independientes seleccionadas, eligiendo como mejor modelo aquel con un criterio de información de Akaike (AIC) más bajo (Burnham y otros, 2011). Para cada modelo se comprobó el factor de inflación de la varianza (FIV), descartando aquellos modelos con variables cuyos valores de FIV > 3 (Zuur y otros, 2010). En todos los casos se excluyó Puerto Rico por tener una renta per cápita demasiado elevada comparada con el resto de países y ser un territorio no incorporado estadounidense.

3. RESULTADOS

3.1. Scopus (SJR)

Del total de países que conforman Latinoamérica y El Caribe, sólo 9 mostraron tener revistas indexadas en *Scopus*, siendo la media del índice de impacto (SJR) $0,3 \pm 0,16$. En cuanto a los cuarti-

les, sólo 3 revistas (3,3 %) están indexadas en el cuartil 1, estando el resto de revistas distribuidas de forma más o menos equitativa entre los cuartiles 2, 3 y 4 (Tabla II). La evolución de las revistas indexadas en Scimago desde el 1997 hasta 2016, muestra que hubo un aumento significativo desde las 27 revistas indexadas en el año 1999 hasta llegar a 92 revistas indexadas en 2016 (Figura 1). De las 92 revistas, 79 de ellas (85,7 %) se encuentran en "Open Access".

La comparación de medias mostró que no había diferencia estadísticamente significativa entre los países con revistas indexadas en *Scopus* y los que no tienen, en cuanto a las variables: inversión en educación, producción científica, áreas protegidas, área selvática, número de vertebrados y número de vertebrados amenazados (Tabla III). Por otro lado, sí hubo diferencias estadísticamente significativas entre los países con revistas indexadas en *SJR* y los que no, en cuanto a: población, renta de los recursos naturales, inversión en I+D, y en la renta per cápita, siendo el valor de todas estas variables mayor para los países que tienen revistas indexadas en *Scopus* (Tabla III).

3.2. JCR

Del total de países que conforman Latinoamérica y el Caribe sólo 6 tienen revistas indexadas en *JCR*, siendo el índice medio de impacto *JCR* de $0,41 \pm 0,13$. Ninguna de las revistas está indexadas en el cuartil 1, estando la mayoría ($n = 18$; 60 %) en el cuartil 4 (Tabla IV). En cuanto a la evolución de las revistas, se observa un aumento que va desde las 2 revistas indexadas en 1997 a las 30 que estaban indexadas en el año 2016 (Figura 1).

Tabla II. Número de revistas latinoamericanas indexadas en *Scopus* en la categoría *Agriculture and Biological Sciences* (excluyendo las revistas de agricultura y producción animal), y *Environmental Sciences*

| País | Nº de revistas | SJR | D.E. | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Open Access |
|------------|----------------|------|------|-----|------|----|------|-------------|
| Argentina | 9 | 0,26 | 0,12 | 0 | 2 | 4 | 3 | 8 |
| Brasil | 52 | 0,34 | 0,17 | 2 | 19 | 20 | 11 | 41 |
| Chile | 10 | 0,37 | 0,17 | 1 | 4 | 5 | 0 | 10 |
| Colombia | 4 | 0,2 | 0,02 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 |
| Costa Rica | 2 | 0,4 | 0,14 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Cuba | 1 | 0,16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| México | 10 | 0,18 | 0,08 | 0 | 0 | 2 | 8 | 9 |
| Perú | 1 | 0,19 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Venezuela | 3 | 0,18 | 0,09 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Suma/Media | 92 | 0,3 | 0,16 | 3 | 27 | 35 | 27 | 79 |
| Porcentaje | | | | 3,3 | 29,3 | 38 | 29,3 | 85,7 |

SJR = índice de impacto; D.E. = desviación estándar; Q = cuartil.

Tabla III. Valores medios de (\pm desviación estándar) de las variables explicativas de los países que si tienen revistas en *Scopus* para las categorías elegidas y los países que no tienen revistas

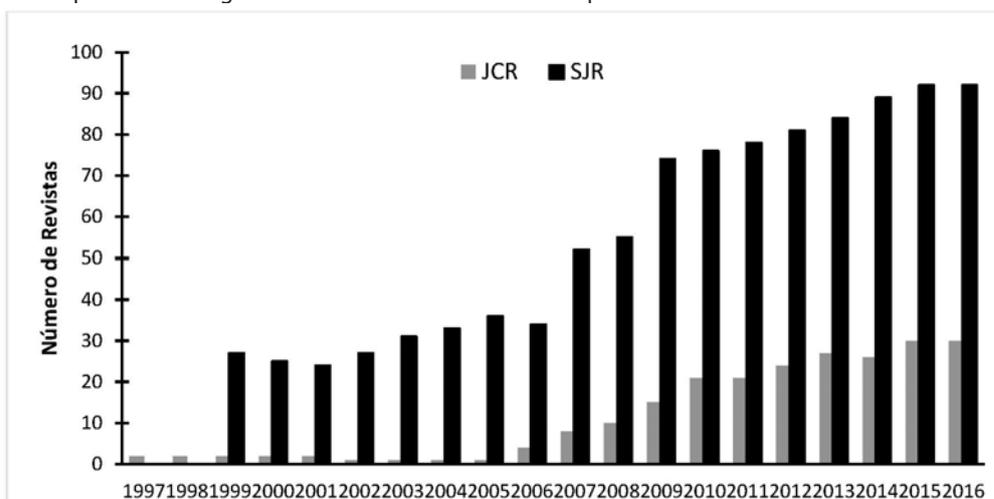
| Variable | Media sin revistas | \pm D.E. | Media con revistas | \pm D.E. | W/T | p-valor |
|---------------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------|---------|
| Población | 8.256.107 | 4.718.344 | 58.126.724 | 66.674.329 | 134 | 0,0027 |
| Renta recursos naturales | 2,89 | 3,34 | 5,96 | 4,92 | 124 | 0,025 |
| Áreas protegidas | 10,34 | 8,2 | 13,35 | 11,08 | 102 | 0,5688 |
| Inversión I+D | 0,13 | 0,11 | 0,41 | 0,28 | 125 | 0,0043 |
| Renta per cápita | 3559 | 2316 | 6321 | 1873 | -2,88 | 0,0099 |
| Nº Vertebrados | 411 | 131 | 430 | 200 | -0,27 | 0,7932 |
| Nº Vertebrados amenazados | 8,13 | 3,04 | 9,44 | 3,75 | -0,87 | 0,3969 |
| Área Selvática | 36,09 | 15,76 | 41,66 | 17,56 | -0,75 | 0,4647 |
| Nº de Investigadores* | 159 | 145 | 411 | 241 | -2,57 | 0,0214 |
| Inversión en Educación | 16,07 | 3,87 | 15,57 | 3,45 | 0,3 | 0,7653 |
| Producción científica | 275,73 | 399,18 | 524,03 | 330,53 | 119,00 | 0,0627 |

Para las 4 primeras variables se realizó un test de Mann-Withney (W), y para las 6 restantes un test de Student (T). *n=8 para los países sin revistas en *Scopus*.

Tabla IV. Número de revistas latinoamericanas indexadas en *JCR* en las categorías *Biodiversity Conservation, Ecology, Entomology, Environmental Sciences, Ornithology, Plant Sciences and Zoology*

| País | Nº de revistas | JCR | D.E. | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
|------------|----------------|------|------|----|------|------|----|
| Argentina | 2 | 0,25 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Brasil | 18 | 0,71 | 0,3 | 0 | 4 | 6 | 8 |
| Chile | 3 | 0,53 | 0,19 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Colombia | 2 | 0,25 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| México | 4 | 0,48 | 0,2 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Venezuela | 1 | 0,22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Suma/Media | 30 | 0,41 | 0,13 | 0 | 4 | 8 | 18 |
| Porcentaje | | | | | 13,4 | 26,6 | 60 |

JCR = índice de impacto; D.E = desviación estándar; Q = cuartil.

Figura 1. Evolución en el tiempo del número de revistas indexadas en *Scopus* y *JCR* en América Latina y El Caribe para las categorías seleccionadas durante el periodo 1997–2015

Nota: El portal Scimago Journal and Country Rank recoge datos desde 1999.

3.3. Latindex

En total se obtuvieron 191 revistas indexadas en *Latindex* distribuidas en 19 países (Media = 10,05 \pm 3,87), siendo Brasil, Argentina y México los países con más revistas en términos absolutos, sin embargo, Chile, Uruguay y Costa Rica fueron los países con más revistas por millón de habitantes (Tabla V). El análisis de correlación de *Spearman* mostró que la renta per cápita, la inversión en I+D,

el número de investigadores y la producción científica, estuvieron significativamente correlacionados con el número de revistas en *Latindex* por millón de habitantes (Tabla VI). En cuanto a la regresión múltiple, el mejor modelo seleccionado fue aquel que tuvo como variables independientes la inversión en I+D y el número de artículos publicados por millón de habitantes, siendo estadísticamente significativa esta última (Tabla VII).

Tabla V. Número de revistas indexadas en Latindex por país en las categorías de Ecología, Botánica, Zoología y Recursos Naturales no Renovables

| Categorías | FA | FR | Nº rev/mill.hab |
|-----------------|-----|------|-----------------|
| Brasil | 62 | 0,33 | 0,298 |
| Argentina | 26 | 0,14 | 0,599 |
| México | 23 | 0,12 | 0,181 |
| Chile | 14 | 0,07 | 0,780 |
| Colombia | 10 | 0,05 | 0,207 |
| Ecuador | 10 | 0,05 | 0,619 |
| Venezuela | 9 | 0,05 | 0,289 |
| Costa Rica | 8 | 0,04 | 1,664 |
| Cuba | 8 | 0,04 | 0,702 |
| Perú | 5 | 0,03 | 0,159 |
| Uruguay | 3 | 0,02 | 0,874 |
| Bolivia | 2 | 0,01 | 0,186 |
| Guatemala | 2 | 0,01 | 0,122 |
| Honduras | 2 | 0,01 | 0,248 |
| Rep. Dominicana | 2 | 0,01 | 0,190 |
| Paraguay | 2 | 0,01 | 0,301 |
| El Salvador | 1 | 0,01 | 0,163 |
| Nicaragua | 1 | 0,01 | 0,164 |
| Panamá | 1 | 0,01 | 0,255 |
| Total | 191 | | |

FA = frecuencia absoluta; FR = frecuencia relativa

Tabla VI. Coeficiente de correlación de Spearman (ρ) entre el número de revistas indexadas en Latindex por millón de habitantes y las distintas variables explicativas

| Variable | Spearman (ρ) | p-valor |
|---------------------------------|---------------------|---------|
| Renta per cápita | 0,57 | 0,0162 |
| Inversión en I+D | 0,59 | 0,0094 |
| Inversión en Educación | -0,23 | 0,3222 |
| Nº de Investigadores* | 0,57 | 0,0186 |
| Renta de los Recursos Naturales | 0,03 | 0,8993 |
| Área selvática | -0,08 | 0,7265 |
| Áreas protegidas | -0,44 | 0,0628 |
| Producción científica | 0,68 | 0,0038 |

*El tamaño de muestra para el número de investigadores por país fue 18.

Tabla VII. Resultados regresión múltiple utilizando como variable respuesta nº de revistas por millón de habitantes en Latindex

| Variable | T | p-valor | FIV |
|-----------------------|-------|---------|-----|
| Constante | 1.5 | 0,155 | |
| Inversión en I+D | -0.16 | 0,8735 | 1,4 |
| Producción científica | 2,58 | 0,021 | 1,4 |

FIV=Factor de inflación de la varianza.

4. DISCUSIÓN

En el periodo de estudio, comprendido entre 1997-2015, se observa un aumento significativo del número de revistas latinoamericanas indexadas en *SJR* y en *JCR*, aunque aún supone un porcentaje muy bajo de la producción mundial. Así, en Latinoamérica y El Caribe, el número de revistas indexadas en *JCR* supone el 3,5 % de la producción mundial para las categorías seleccionadas, mientras que para *SJR*, y en la categoría de Ciencias Ambientales, el número de revistas indexadas de Latinoamérica y el Caribe supone el 2,36% de la producción mundial.

Coincidiendo con estudios previos sobre las revistas de ALyC (Luna-Morales y otros, 2007; Miguel, 2011; Collazo-Reyes, 2014), para el caso específico de las revistas sobre recursos naturales también existen grandes diferencias entre países. Brasil es el país que tiene más revistas indexadas en *Scopus* dedicadas al estudio de los recursos naturales, con un total de 52 para el año 2016, (56,5 %), algo más de cinco veces el número de revistas que tiene Colombia o México, que son los países que le siguen. Del mismo modo, Brasil es también el país que tiene más revistas indexadas en *JCR*, con un total de 18 (60 %). En cambio, cuando comparamos el índice de impacto, de los países que tienen revistas indexadas en *SJR*, Costa Rica es la que ocupa la primera posición, dejando a Brasil, en tercer lugar, después de Chile. No así para las revistas indexadas en *JCR*, siendo Brasil la que tiene un mayor índice de impacto para esta base de datos. Pero si analizamos el número de revistas indexadas en cada cuartil para ambas bases de datos, observamos que tan solo Brasil y Chile tienen revistas en Q1 de *SJR*, y que ningún país tiene revistas indexadas en Q1 de *JCR*. Sin embargo, como sugiere Monge-Nájera (2014) el actual Factor de Impacto basado en el número de citas que reciben los artículos podría no ser aplicable para las revistas latinoamericanas en el contexto mundial. Hay que tener en cuenta que muchas de las citas que reciben los artículos publicados en revistas latinoamericanas podrían estar en literatura no incluida en las bases de datos *WOS* y *Scopus*, y

por lo tanto, no contabilizar en el cálculo del factor de impacto. Aunque hay que destacar la existencia de un pensamiento sostenido por los países industrializados, que defiende que el uso del factor de impacto ha de ser descartado, ya que dicho factor sólo mide cómo de leída y citada es una revista, por lo que no es un medidor fiable, ya que los autores no citan todo lo que leen (Monge-Nájera, 2002, 2014). Además, defienden que el factor de impacto no puede medir todas las citas que recibe un artículo (Dimitrov y otros, 2010; Mayor, 2010). Un buen ejemplo, en el que se apoyan los defensores que descartan el uso del índice de impacto como un medidor de calidad, es que el hasta un 40% de los artículos publicados en *Nature* nunca son citados (Dimitrov y otros, 2010). En definitiva, las revistas de la región deberían buscar calidad, disponibilidad y utilidad más que indicadores basados únicamente en el factor de impacto para compararse con las revistas editadas en países más desarrollados (Monge-Nájera, 2002).

Todas estas diferencias entre países se explican en parte por variables económicas y de inversión en investigación (resultados similares obtenidos por Chinchilla-Rodríguez y otros, 2015; Bonilla y otros, 2015; Guerrero-Casado, 2017), en lugar de variables que caractericen la importancia de los recursos naturales. Así, se demostró que, los países que sí tienen revistas en *Scopus* sobre recursos naturales son aquellos con mayor renta per cápita, mayor inversión en I+D, y un mayor número de investigadores, junto con el número de artículos publicados por país, lo cual fue marginalmente significativo (debido a que Panamá es el país con más artículos por habitante pero no tiene revistas en *Scopus*). Esto en definitiva refleja que la tradición en investigación (medida como una inversión sostenida en I+D, un mayor número de científicos y una mayor producción por parte de esos científicos), son los principales motores que impulsan la producción de revistas científicas en los países de ALyC, tanto en *Latindex* como en *JCR* o *Scopus*, y no la importancia que los recursos naturales tengan en el país.

Respecto al número de países, de los 46 que conforman ALyC, solo 6 tienen revistas indexadas

en JCR, 9 de ellos en Scopus y 19 tienen revista indexada en *Latindex* en el área de los recursos naturales. Tanto es así que, el número de revistas totales indexadas en *Latindex* es 2,07 veces mayor que el de revistas indexadas en Scopus y casi 6,36 veces mayor que el número de revistas indexadas en JCR. Por ejemplo, sólo Brasil posee 2 veces más revistas en *Latindex* que el total de revistas indexadas en JCR de todo ALyC. Tal es la tendencia a producir revistas incluídas en *Latindex* (al menos en el área de los recursos naturales) que existen muchos países que no tienen ninguna revista indexada en Scopus pero sí que tienen varias indexadas en *Latindex*. Es el caso, por ejemplo de Ecuador, el cual no tiene ninguna revista indexada en Scopus pero tiene 10 revistas indexadas en *Latindex* (5 % del total de revistas publicadas en *Latindex*). Por tanto podemos decir, que el mayor volumen de revistas científicas de ALyC destinadas al estudio de los recursos naturales están indexadas en el portal *Latindex*, y en menor medida en bases como Scopus o JCR. Esto implica que los artículos producidos en la región podrían ser publicados en revistas incluídas solo en *Latindex*, lo que podría afectar a la posterior visibilidad de los mismos.

Este trabajo muestra como a pesar de que Latinoamérica y el Caribe es una de las regiones con mayor biodiversidad del planeta, la producción de revistas dedicadas a la investigación de los recursos naturales en las principales bases de datos (Scopus y JCR) representan un bajo porcentaje a nivel mundial, teniendo dichas revis-

tas un valor bajo del índice de impacto. Por el contrario, se observó un gran número de revistas indexadas en el portal *Latindex*, mostrando posiblemente la tendencia de la región a publicar en revistas regionales. Las variables económicas y relativas a la inversión en investigación fueron útiles para explicar las diferencias observadas entre países, siendo los países con mayor renta per cápita, mayor inversión en I+D, mayor número de investigadores y mayor producción científica los que tienen revistas en Scopus y producen más revistas en *Latindex*. Sin embargo, las variables ambientales no resultaron ser buenos indicadores de la producción de revistas en los países latinoamericanos, por lo que una mayor riqueza de recursos naturales no implica una mayor producción de revistas científicas.

Estos resultados sugieren que debería hacerse un esfuerzo en América Latina y el Caribe por producir revistas científicas de calidad y rigor científico sobre recursos naturales que pudieran ser indexadas en las bases de datos como JCR o Scopus, para así contar con un stock de revistas donde los autores de la región puedan publicar sus trabajos, ya que varios trabajos (Burgman y otros, 2015; Mammides y otros, 2016) han manifestado la dificultad que tienen los autores de países más subdesarrollados en publicar artículos sobre conservación de la biodiversidad en revistas de alto impacto de editoriales de países más desarrollados, debido en parte al desconocimiento de los editores sobre las problemáticas locales o el idioma.

5. REFERENCIAS

- Aguado-López, E.; Becerril-García, A.; Leal Arriola, M.; Martínez-Domínguez, N. D. (2014). Iberoamérica en la ciencia de corriente principal (Thomson Reuters / Scopus): una región fragmentada. *Interciencia* 39, 570-579. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/339/33931820006.pdf> [Consulta 27-10-2017]
- Bonilla, C. A.; Merigó, J. M.; Torres-Abad, C. (2015). Economics in Latin America: a bibliometric analysis. *Scientometrics* 105, 1239-1252. doi:10.1007/s11192-015-1747-7 <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1747-7>
- Burnham, K. P.; Anderson, D. R.; Huyvaert, K. P. (2011). AIC model selection and multimodel inference in behavioral ecology: some background, observations, and comparisons. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 65(1), 23-35. <https://doi.org/10.1007/s00265-010-1029-6>
- Burgman, M.; Jarrad, F.; Main, E. (2015). Decreasing geographic bias in Conservation Biology. *Conservation Biology*, 29(5), 1255-1256. <https://doi.org/10.1111/cobi.12589>
- Cañedo Andalia, R.; Dorta Contreras, A.J. (2010). SCImago Journal & Country Rank, una plataforma para la evaluación del comportamiento de la ciencia según fuentes documentales y países. *ACIMED*, 21(3), 310-320. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352010000300005
- Chinchilla-Rodríguez, Z.; Zacca-González, G.; Vargas-Quesada, B.; Moya-Anegón, F. (2015). Latin American scientific output in Public Health: combined analysis using bibliometric, socioeconomic and health indicators. *Scientometrics* 102, 609-628. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1349-9>
- Collazo-Reyes, F. (2014). Growth of the number of indexed journals of Latin America and the Caribbean: the effect on the impact of each country. *Scientometrics*, 98(1), 197-209. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1036-2>
- Dimitrov, J.; Kaveri, S.; Bayry, J. (2010). Metrics: journal's impact factor skewed by a single paper. *Nature*, 466, 179. <https://doi.org/10.1038/466179b>
- Falagas, M. E.; Kouranos, V. D.; Arencibia-Jorge, R.; Karageorgopoulos, D. E. (2008). Comparison of SCImago journal rank indicator with journal impact factor. *FASEB Journal*, 22, 2623-2628. <https://doi.org/10.1096/fj.08-107938>

- Fazey, I.; Fischer, J.; Lindenmayer, D. B. (2005). Who does all the research in conservation biology? *Biodiversity and Conservation*, 14, 917–934. <https://doi.org/10.1007/s10531-004-7849-9>
- Guerrero-Casado, J. (2017). Producción científica latinoamericana indexada en Scopus en el área de las ciencias agropecuarias: análisis del periodo 1996-2016. *Idesia*, 35, 27-33. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292017000400027>
- Hermes-Lima, M.; Santos, N. C. F.; Alencastro, A. C. R.; Ferreira, S. T. (2007). Whither Latin America? trends and challenges of science in Latin America. *IUBMB Life* 59, 199–210. <https://doi.org/10.1080/15216540701258751>
- Holmgren, M.; Schnitzer, S. A.; Triendl, R. (2004). Science on the Rise in Developing Countries. *PLoS Biology* 2, e1. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020001>
- Jenkins, C. N.; Pimm, S. L.; Joppa, L. N. (2013). Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation. *PNAS* 110, E2602–E2610. <https://doi.org/10.1073/pnas.1302251110>
- Journal Citation Reports. Disponible en: <https://jcr.incites.thomsonreuters.com/> [Consulta: 05-07-2017]
- Latindex. Disponible en: <http://www.latindex.org/> [Consulta: 06-07-2017].
- López-Jaramillo, P. (2007). La generación del conocimiento como mercancía de alto valor: importancia de su difusión. *Revista Colombiana de Cardiología*, 14, 65-66.
- Luna-Morales, M. E.; Collazo-Reyes, F. (2007). Historic and bibliometric analysis of the Latin American and Caribbean journals in the international Science Indexes: 1961-2005. *Revista Española de Documentación Científica*, 30(4), 523-543. <https://doi.org/10.3989/redc.2007.v30.i4.403>
- Mammides, C.; Goodale, U. M.; Corlett, R. T.; Chen, J.; Bawa, K. S.; Hariya, H.; Jarrad, F.; Primack, R. B.; Ewing, H.; Xia, X.; Goodale, E. (2016). Increasing geographic diversity in the international conservation literature: A stalled process? *Biological Conservation*, 198, 78–83. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.03.030>
- Mayor, J. (2010). Are scientists nearsighted gamblers? The misleading nature of impact factors. *Frontiers in Psychology*, 1 (215): 1-2 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00215>
- Meléndez, R. D. (2010). La producción científica en Venezuela: cantidad vs. calidad. *Compendium*, 25, 55–64. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/880/88019355006/>
- Miguel, S. (2011). Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe: su visibilidad en SciELO, RedALyC y Scopus. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 34(2), 187–199. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1790/179022554006/>
- Mittermeier, R. A.; P. R. Gil.; C. G. Mittermeier. (1997). Megadiversity. *Earth's biologically wealthiest nations*. Conservation International, Washington, D.C.
- Monge-Nájera, J. (2014). La invalidez del Factor de Impacto como indicador del impacto de las revistas científicas latinoamericanas. *Revista de Biología Tropical*, 62(1), 407–412. <https://doi.org/10.15517/rbt.v62i1.13540>
- Monge-Nájera, J. (2002). Cómo hacer ciencia en los trópicos. *Revista de Biología Tropical*, 50(3–4), XXIV–XXVIII. Disponible en: http://rbt.biologia.ucr.ac.cr/attachments/resources/Como_hacer_ciencia.pdf
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; da Fonseca, G. A. B.; Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Ochoa-Henríquez, H. (2004). Visibilidad: El reto de las Revistas Científicas Latinoamericanas. *Opción*, 20(43), 162–168. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31004311>
- RICYT (2017). Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Disponible en: <http://www.ricyt.org/> [Consulta 15-07-2017].
- Santa, S.; Herrero Solana, V. (2010). Producción científica de América Latina y el Caribe: una aproximación a través de los datos de Scopus (1996 – 2007). *Revista Interamericana de la Biblioteca de Medellín* 33, 379–400. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v33n2/v33n2a5.pdf> [Consulta 07-07-2017].
- Scimago Journal and Country Rank Disponible en: <http://www.scimagojr.com/> [Consulta: 03-07-2017]
- Stocks, G.; Seales, L.; Paniagua, F.; Maehr, E.; Bruna, E. M. (2008). The Geographical and Institutional Distribution of Ecological Research in the Tropics. *Biotropica*, 40(4), 397–404. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2007.00393.x>
- UNESCO (2017). UNESCO Institute for Statistics. Disponible en: <http://uis.unesco.org/> [Consulta 04-07-2017].
- Urdín Caminos, C.; Vazquez Valero, M.; Román Román, A. (2003). Los criterios de calidad editorial Latindex en el marco de la evaluación de las revistas españolas de ciencia y tecnología. *Revista Española de Documentación Científica*, 26(1), 56–73. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/133/187>
- Wilson, K. A.; Auerbach, N. A.; Sam, K.; Magini, A. G.; Moss, A. S. L.; Langhans, S. D.; Budiharta, S.; Terzano, D.; Meijaard, E. (2016). Conservation Research Is Not Happening Where It Is Most Needed. *PLOS Biology* 14, e1002413. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002413>
- World Bank Group (2017). World Bank Data. Disponible en: <http://data.worldbank.org> [Consulta: 02-07-2017].
- Zenteno-Savín, T.; Belebóni, R. O.; Hermes-Lima, M. (2007). The cost of Latin American science. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* 146, 463–469. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2006.06.044>
- Zuur, A. F.; Ieno, E. N.; Elphick, C. S. (2010). A protocol for data exploration to avoid common statistical problems. *Methods in Ecology and Evolution*, 1(1), 3–14. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2009.00001.x>