

## Mapa de publicaciones científicas y análisis bibliométrico de la Revista Folia Amazónica en Loreto, Perú

Ricardo Zárate-Gómez

Juan José Palacios-Vega

Anita Rocío Jarama-Vilcarromero

Lizardo Manuel Fachín-Malaverri

Indira Rondona-Vásquez

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

Nina Ines Jung

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

María Claudia Ramos-Rodríguez

Linder Felipe Mozombite-Pinto

Soil -Plant SCRL

Elmer Alfredo Mendez-Torres

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

ORIGINAL

### Resumen

**Objetivo.** Elaborar un mapa de publicaciones donde se visualicen las investigaciones científicas especializadas a través de puntos de coordenadas geográficas en el departamento de Loreto, de forma preliminar con publicaciones de la revista Folia Amazónica.

**Método.** Se aplicaron técnicas cartográficas y bibliométricas para analizar 255 artículos científicos publicados entre los años 1988 y 2016 en la revista *Folia Amazónica*.

**Resultados.** Las publicaciones estuvieron centralizadas en el área de influencia de la carretera Iquitos – Nauta, Jenaro Herrera, cuenca baja y media del río Nanay y sector izquierdo de la cuenca del río Marañón. La red científica generada a través de la revista *Folia Amazónica* evidenció una figura "no conexas". Las afiliaciones institucionales correspondieron a 71 entidades, 12 países y 386 autores, donde Perú y Francia tuvieron mayor producción científica, en tanto Estados Unidos tuvo mayor cantidad de instituciones afiliadas a la revista *Folia Amazónica* después del Perú.

**Conclusión.** El mapa de publicaciones representa una gran herramienta de investigación con proyección de desarrollo y gestión científica. La integración con otras revistas permitirá orientar proyectos que coadyuven al desarrollo del departamento de Loreto y en un futuro en el ámbito amazónicos.

### Palabras claves

*Amazonía Peruana; Análisis cartográfico; Artículos científicos; Densidad de investigación; Distribución espacial de investigación.*

## Map of scientific publications and bibliometric analysis of the journal Folia Amazonica in Loreto, Peru

### Abstract

**Objective.** Develop a map of publications showing spatialized scientific research through geographic coordinate points in the Loreto region, preliminary with publications from the journal Amazon Folia.

**Method.** Cartographic and bibliometric techniques were applied to analyze 255 scientific articles published between 1988 and 2016 in the journal Amazon Folia.

**Results.** The publications were centralized in the area of influence of the Iquitos – Nauta, Jenaro Herrera, low and middle basin of the Nanay river and left sector of the Marañón river basin. The scientific network generated through the journal Amazonian Folia showed a "non-related" figure. Institutional affiliations corresponded to 71 entities, 12 countries and 386 authors, where Peru and France had the highest scientific output, inso day as the United States had more institutions affiliated with the journal Amazonian Folia after Peru.

**Conclusion.** The publication map represents a great research tool with projection of development and scientific management. Integration with other journals will allow to guide projects that contribute to the development of the Loreto region and in the future in the Amazonian field.

### Keywords

*Cartograph analysis; Peruvian Amazon; Research spatial distribution; Scientific articles.*

## 1 Introducción

Usualmente cuando deseamos ilustrarnos de información científica sobre un tema de interés recurrimos a diversas fuentes de información, esta necesidad seguro le surgió a usted y a nosotros que estamos a fin con la investigación y la lectura, es por ello que a través del presente estudio hemos generado una herramienta que nos permitirá discernir información a través de una plataforma que ayude visualizar el lugar de investigación, la ubicación geográfica y los campos temáticos abordadas, y en base a ello poder obtener información, y proyectarse a futuras investigaciones, así como gestionar proyectos por sectores y temáticas poco o nada abordadas.

Para materializar esta herramienta se generó una plataforma piloto con funciones cartográficas; teniendo como fundamento, que la cartografía representa el conocimiento del territorio analizado bajo un conjunto de elementos transmitiendo información situacional (Smith, 2003; 2007; Martínez-Freire, 2007; Lois, 2015), donde el Sistema de Información Geográfica (SIG) y el estudio de la ciencia de la información geográfica proveen información relevante acerca del territorio (Goodchild, 2004).

Durante esta última década, las plataformas cartográficas permiten generar y descargar información de sitios web en forma de mapas dinámicos (Goodchild, 2004), lo cual nos motivó a materializar el presente estudio. Paralelo utilizamos como base la producción científica del departamento de Loreto, Perú, fortalecida bajo publicaciones de *Folia Amazonica*, una revista científica publicada desde 1988, que tiene como objetivo difundir artículos científicos resultantes de investigaciones originales sobre el conocimiento, conservación y uso sostenible de los bosques amazónicos.

El interés en documentar visualmente la ciencia en un contexto local y luego expandirá a áreas más extensas ha sido un tema de discusión desde los años noventa, donde distintas revistas han abierto un espacio para la publicación y difusión de este tipo de análisis (Scientometrics, Journal of the Association for Information Science and Technology, Journal of Informetrics, Journal of Scientometrics and Information Management, Connections, Social Networks, Revista REDES, El Profesional de la Información, Revista Española de Documentación Científica).

Así también, el acceso a investigaciones permite realizar análisis bibliométricos, los que ayudan a visualizar publicaciones desde sus colaboradores bilaterales y sus ejes temáticos, tal como lo hicieron Russell et al. (2009), en Latinoamérica durante un periodo 30 años, Vélez-Cuartas et al. (2016) para América Latina y el Caribe, Ruiz-León y Russell (2016) en México, así también en Perú, con grandes experiencias de Urbizagástegui (2014); Medina-Salazar et al. (2015), Yparraguirre-Carbajal et al. (2013), Caballero et al. (2011), Huapaya-Huertas (2015), Mayta-Tristán et al. (2013), Yagui-Moscoso et al. (2012); los análisis bibliométricos además permiten reflexionar lo que debe o no medirse para dar cuenta del impacto de la investigación académica y científica, ya que hay muchas formas de producción que revelan la construcción de nuevo conocimiento (Ruiz-León, 2006, 2014 y Vélez-Cuartas et al. 2014); en este contexto resulta de gran relevancia abordar este tipo de análisis a través de la revista *Folia Amazonica* en la Amazonía de Loreto.

En este contexto, tenemos como objetivo generar un mapa de publicaciones científicas como parte preliminar del departamento de Loreto, a través de un análisis cartográfico con SIG, además de realizar análisis bibliométrico, redes de autorías, coautorías, entidades afiliadas y campos temáticos publicados en la revista científica *Folia Amazonica* en ámbitos distritales y provinciales. Este servicio permitirá visualizar y actualizar mapas los puntos de coordenadas geográficas de las publicaciones, además ayudará a conocer panorámicamente las áreas y temáticas estudiadas, además permitirá identificar territorios más o menos investigados; convirtiéndose en una herramienta de toma de decisiones para priorizar lugares y áreas temáticas optimizando recursos.

## 2 Revisión de literatura

### 2.1. Los mapas cartográficos: Una visión para el desarrollo territorial

La cartografía y su representación a través de mapas se han diversificado ampliamente (Blanco 2012), siendo ahora parte esencial del conocimiento del territorio y de las investigaciones en sus diferentes ámbitos (Bernal y Galindo 2012). Desde los primeros humanos ha surgido la necesidad de representar su entorno para almacenar

información y transferirla a los seres divinos, desde entonces la cartografía existía y fue cambiando conforme las necesidades sociales, políticas, económicas y las posibilidades técnicas de cada civilización, llegando a grandes revoluciones tecnológicas de información y comunicación (Blanco 2012).

Es así que los diversos episodios de la humanidad y sus problemas ambientales han permitido cambiar la percepción de la geografía como simple reconocimiento cartográfico de territorios visto de forma aislada, ya que en tiempos modernos la cartografía resulta integrada a diversos aspectos de la vida cotidiana de la gente (Bernal y Galindo 2012), esto ha permitido a diferentes Estados ejercer normas, leyes y deberes que lo caracterizan, permitiendo la tranquilidad política y sustento a la población a partir del uso de recursos bajo un sustento cartográfico que permitiría la sostenibilidad de los recursos abordados con esta ciencia (Gurevich 2005).

En este contexto, la representación cartográfica a través de mapas a sido uno de los más utilizados desde antes de la escritura, precisamente para el establecimiento de distancias, rutas, recorridos, y localizaciones que faciliten el desplazamiento. Esto motivo posteriormente a Montoya (2007) implementar la idea del mapa como figuración de lo real, abarcando dos categorías: mapa instrumento (de carácter informativo y práctico) y mapa imagen (que alberga una abstracción, como representaciones cosmológicas, políticas o religiosas) centradas en el mundo de aquel que lo dibuja; mientras que en la antigüedad de Joly (1979) se representaba como geometría plana, simplificada y convencional de la superficie terrestre, con una relación de similitud proporcionada, a la que se llama escala, es así que se puede diferenciar la evolución de la cartografía diversificando su objeto de estudio medida que los mapas han ido aumentando y diversificando el suyo (Blanco 2012). El desarrollo científico se ha revolucionado en los avances cartográficos con la ampliación de sus campos de trabajo, lo cual ha permitido cartografiar cualquier ámbito de la vida individual y social, a la extensión del uso de la palabra cartografía y a la ampliación de su significado (Blanco 2012).

Siendo conocedores que el “conocimiento” es el principal capital para el desarrollo de personas, la globalización, la interdependencia y la cultura digital, toma gran importancia para gestionar la búsqueda del bienestar personal y social, generando el equilibrio ecológico, con base en la ética (Tobón y Núñez 2006), y es donde la cartográficos influye positivamente. Las reflexiones cartográficas producen una imagen política del territorio que proyecta las nociones de poder imperante, que para cuestiones de nuestro estudio pretende dilucidar una nueva herramienta de acceso público para el desarrollo de conocimiento y gestión de territorio en función a investigaciones científicas (Montoya 2007, Ávila-Toscano 2014).

Se estima que la lectura y uso de los mapas puede sintetizarse en lo siguiente: 1. La trasmisión del mensaje cartográfico, 2. Como medio de información verídica, 3. Como herramienta de investigación, experimentación o tratamiento de información, 4. Como herramienta para transmisión de resultados, 5. Como auxiliar de la acción sobre el medio, como elemento de intervención (Monteagudo 2001). El presente estudio engloba los cinco aspectos antes mencionados, lo cual hace que tome aún más relevancia su aplicación y generación de conocimiento y desarrollo (Blanco 2012). En definitiva, los mapas permiten informar y explicar fenómenos, ubicarlos en un espacio y explicar su variación en el tiempo (Blanco 2012).

## 2.2. La importancia de la bibliometría en la gestión científica

La bibliometría, también denominada mapa de la ciencia o mapa de redes (Blanco 2012), es la representación gráfica de palabras, tareas o conceptos relacionados a una idea central; que se utiliza para el desarrollo de estudios, organizaciones y decisiones científicas, por ello se convierte en una herramienta importante para proyecciones de organizaciones, actividades y temáticas científicas (Guzmán y Trujillo 2013, Blanco 2012). La representación de los que emiten o reciben información se considera un elemento fundamental para saber cómo se está avanzando y a donde llegan los mensajes transmitidos a través de la información publicada (Guzmán y Trujillo 2013), es así que la bibliometría se convierte en una representación de la realidad que permite visualizar el objeto de estudio (Escolano 1997).

Lo complejo de la realidad actual obligó a generar nuevas estrategias con las que se puede proyectar las tendencias de las investigaciones, algo que permita evidenciar la praxis de una nueva perspectiva, lo cual se carecía con los instrumentos antiguos, basados en análisis comúnmente teóricos (Habegger & Mancila 2018), esto ha permitido tomar mayor relevancia a la aplicación bibliométrica, conocer la cooperación científica es

importante para el avance de la ciencia, ya que permite abordar de forma más eficiente problemas complejos, y permite llegar a la masa crítica necesaria para el avance del conocimiento (Klein 1996).

Junto al crecimiento de colectividades científicas se ha dado un progresivo desarrollo de estudios centrados en el análisis de la colaboración, es así que el análisis bibliométrico como el que realizamos a través del presente estudio, permite identificar los principales grupos de investigación, basados en instituciones bilaterales, autores coautores, y campos temáticos y entidades afiliadas, generando una producción científica activa, lo cual permite conocer el grado de colaboración y facilitar una mayor integración de los grupos de investigación (Delgado et al., 2006, Fernández et al. 2003, Pérez et al. 2002).

Los avances alcanzados a escenarios académicos y científicos a través del desarrollo tecnológico han contribuido a la reducción de las distancias estructurales, personales y espaciales entre investigadores e instituciones de diversas latitudes, lo cual ha permitido que gradualmente la comunidad académica internacional se involucre en procesos de conectividad cooperativa y genere redes de participación y comunidades de expertos con mayor capacidad de vinculación y de trabajo conjunto con pares en diferentes lugares del mundo (Aguado-López et al., 2009).

Precisamente, por medio de este estudio se analizan las redes de coautorías, de colaboración institucional y temáticas abordadas en los artículos publicados, el cual facilitaría la identificación de los grupos de trabajo más sobresalientes que generan producción científica especializada, así como evidenciar cuales han sido las áreas de investigación mayormente abordadas en la revista *Folia Amazonica*, siendo esta la información básica para generar este tipo de conocimiento en este sector del Perú, que progresivamente irá nutriéndose de otras investigaciones de otras revistas existentes en la Amazonía de Loreto.

### 3 Metodología

#### 3.1. Área de estudio

El mapa de publicaciones corresponde al Departamento de Loreto, ubicado al noreste de la República de Perú, entre las coordenadas geográficas 0°11'50.91"S a 8°40'35.33"S y 69°57'42.08"O a 77°45'47.52"O (Figura 1). Loreto está dividido en 8 provincias y 53 distritos, posee 3 891 km<sup>2</sup> de fronteras internacionales con tres países: al nor-oeste con Ecuador, al nor-este con Colombia y al este con Brasil; esta extensión representa el 38 % del total de fronteras que tiene el país y es una de las zonas de mayor vulnerabilidad geopolítica, debido a la irradiación cultural que recibe de localidades limítrofes (BCRP, 2018).

El territorio de Loreto pertenece al denominado llano Amazónico a selva baja (Kalliola y Flores 1998) cuya altitud más baja es de 61 msnm y el más alto 2230 msnm, donde se pueden distinguir territorios aluviales y colinoso. Presenta 27 sistemas ecológicos (Josse et al. 2007) y pertenece a la ecorregión de Bosque Húmedo Amazónico-BHA (Brito 2017). El clima es tropical lluvioso, con humedad promedio de 84%, temperatura promedio anual de 26.4 °C, mínima de 17 °C entre y máxima de 36 °C (Ramal et al. 2009, Climate-Data 2018).

#### 3.2. Fuentes de datos

Analizamos los datos obtenidos de las investigaciones publicadas en la Revista *Folia Amazonica*, específicamente aquellos que tuvieron como área de estudio el departamento de Loreto. Encontramos publicaciones desde 1988 hasta octubre de 2016 (aproximadamente 29 años), con la información obtenida se elaboró una base de datos con los siguientes campos: Código del artículo, coordenada X, coordenada Y, referencia bibliográfica, año de publicación, enlace URL y temática de investigación. En cuanto a la temática de investigación se consideraron las siguientes categorías: agronomía, bacteriología, biodiversidad, biología y acuicultura, biología y pesca, botánica, ciencia del ambiente, ciencias forestales, ciencias sociales, contaminación, etnobotánica, etnobiología, fitófagos, fitoquímica, flora y fauna, genética, manejo y conservación, micorrizas, modelamiento y servicios ambientales, parasitología, pesquería, piscicultura, sociocultural y educación ambiental, suelo, tecnología y zoología.

### 3.3. Mapa de distribución espacial y densidad de publicaciones científicas

Se realizó en función a las coordenadas geográficas y UTM (Universal Transverse Mercator) registradas en la base de datos, lo cual fue obtenido del acápite de área de estudio consignado en las directrices de autores para publicaciones en la revista Folia Amazónica. Posteriormente la base fue transformada a una capa de información vectorial de tipo punto utilizando los campos de coordenadas, este proceso se realizó con el software de ArcGIS Desktop versión 10.0. El mapa de distribución espacial se superpuso a capas de información de tipo vectorial de límites políticos administrativos, red hídrica y centros poblados.

Para visualizar el mapa de densidades de publicaciones en Loreto en utilizo el software de ArcGIS Desktop versión 10.0, al cual se aplicó la función de densidad de puntos a la capa de distribución de publicaciones generando una nueva capa de información tipo ráster, lo cual expresa una forma asequible e intuitiva la visualización de la cantidad de publicaciones por unidad de superficie, esto método lo aplicamos según la referencia de Jiménez (1991).

Así también, elaboramos un mapa de densidades por distrito a partir de la integración espacial de la capa de información de distribución y la capa de distritos (53 en Loreto) utilizando la función de unión espacial. Para ello se elaboró una tabla de resumen de la cantidad de artículos por distrito, esta tabla se integró a la capa de distritos, para luego ser clasificada utilizando el método estándar Natural Breaks (Jenks) del programa ArcGIS el cual agrupa los datos similares maximizando las diferencias entre ellos (De Smith et al., 2007).

### 3.4. Visualización de mapa de publicaciones de libre acceso

El mapa de publicaciones fue creado para los usuarios, quienes tendrán acceso libre a través de un aplicativo disponible en el servidor del IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana), una entidad pública que tiene bajo su dominio a la revista Folia Amazónica. Para ello, se utilizó el programa ArcGIS Server Manager versión 10.0, así como los servicios WMS y KML publicados. Para ello fue necesario la verificación del estado y unificación de las capas de información, finalmente la aplicación web fue puesta en internet a través del siguiente enlace: <http://visoires.iiap.gob.pe/publicacionesv2>

### 3.5. Análisis bibliométrico

Para ello aplicamos un análisis en forma de red social de acuerdo a las referencias de Wasserman & Faust, 1994; Jung, 2014; Ruiz-León, 2014. La visualización de las redes se logró bajo la secuencia de cinco pasos: 1. Origen de los datos, 2. Gestión y depuración de datos, 3. Generación de matrices de datos, 4. Análisis de redes, y 5. Representación gráfica (Molina et al. 2002).

La fuente de información científica fueron las publicaciones de la revista Folia Amazónica para el departamento de Loreto. Las variables bibliométricas consideradas fueron: cantidad de autores por artículo, coautoría de los artículos, afiliaciones institucionales, tipo de Institución (pública a privada), temática, año de publicación y cantidad de publicaciones por año. La gestión de datos se realizó en una base de dato de Microsoft Excel 2016.

Para el análisis de redes tomamos en cuenta: sub redes en general y subredes de máxima colaboración (Ruiz León & Russell 2016), coautorías y colaboraciones (Molina et al., 2002), actores centrales referidos a los de mayor contribución (Ruiz-León, 2014), visibilidad por regiones (Velez-Cuartas et al., 2016), análisis en el tiempo y colaboración entre países (Russell et al., 2009).

-La red completa: Actores sociales y relaciones. Para el estudio de la red de coautorías se elaboró una lista de autores, instituciones y países, con ello construimos una matriz cuadrada con las coautorías; proceso realizado con la referencia de Molina et al. (2002). Posteriormente analizamos los datos con el software Pajek, un programa de libre acceso para el análisis de redes sociales. Para trabajar la red de afiliaciones entre instituciones y países utilizamos el mapa de Leydesdorff & Persson (2010).

-Centralidad y actores principales. Seguimos la referencia de Molina et al. (2002), para ello usamos las medidas de centralidad, ya que se han mostrado como significativas, considerando el grado nodal (Freeman, 1978), que se midió con los vínculos directos con los que cuenta cada uno de los actores en la red. Trabajamos con relaciones no dirigidas, representadas por líneas (edges) entre un actor y otro. Asumimos la reciprocidad en la colaboración entre un autor y otro. Los elementos visuales utilizados dentro del programa Pajek son: 1. Colores



de los nodos, 2. Tamaño de los nodos. Mientras los colores fueron usados en particiones para agrupar a los autores (según frecuencia de colaboración), el tamaño del nodo usando vectores fue basado en el grado nodal, es decir el número total de colaboraciones dentro de la red.

-Conectividad de la red y subredes. Para realizar el análisis y visualización de nuestros datos utilizamos el programa Pajek, aplicando el algoritmo de Kamada - Kawai (Kamada y Kawai 1989), en su función de separar por componentes para comprobar y revisar qué tanto los diferentes componentes de nuestra red están o no conectados. De esta manera fue posible identificar subgrupos de colaboración. Combinando esta técnica con la aplicación de particiones que describimos arriba pudimos destacar dónde en el paisaje de colaboración están ubicados nuestros actores centrales y los vectores nos han permitido resaltar quiénes fueron aquellos que realmente han colaborado más dentro de la muestra que analizamos.

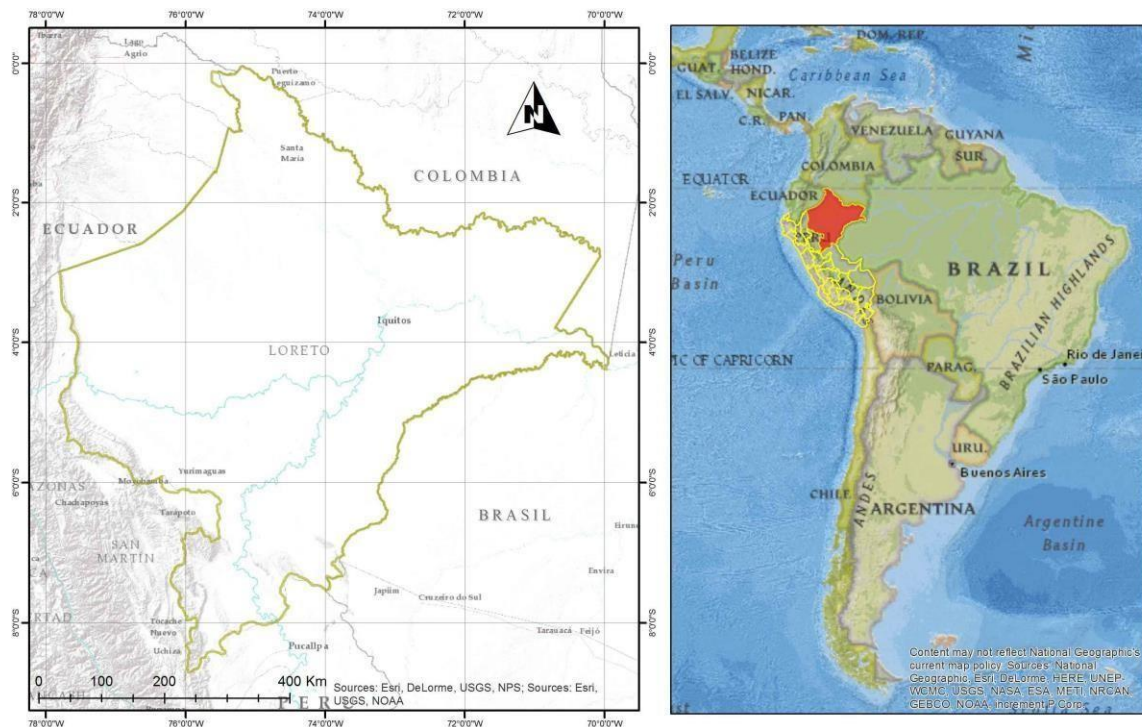


Figura 1. Mapa de ubicación del departamento de Loreto, Perú

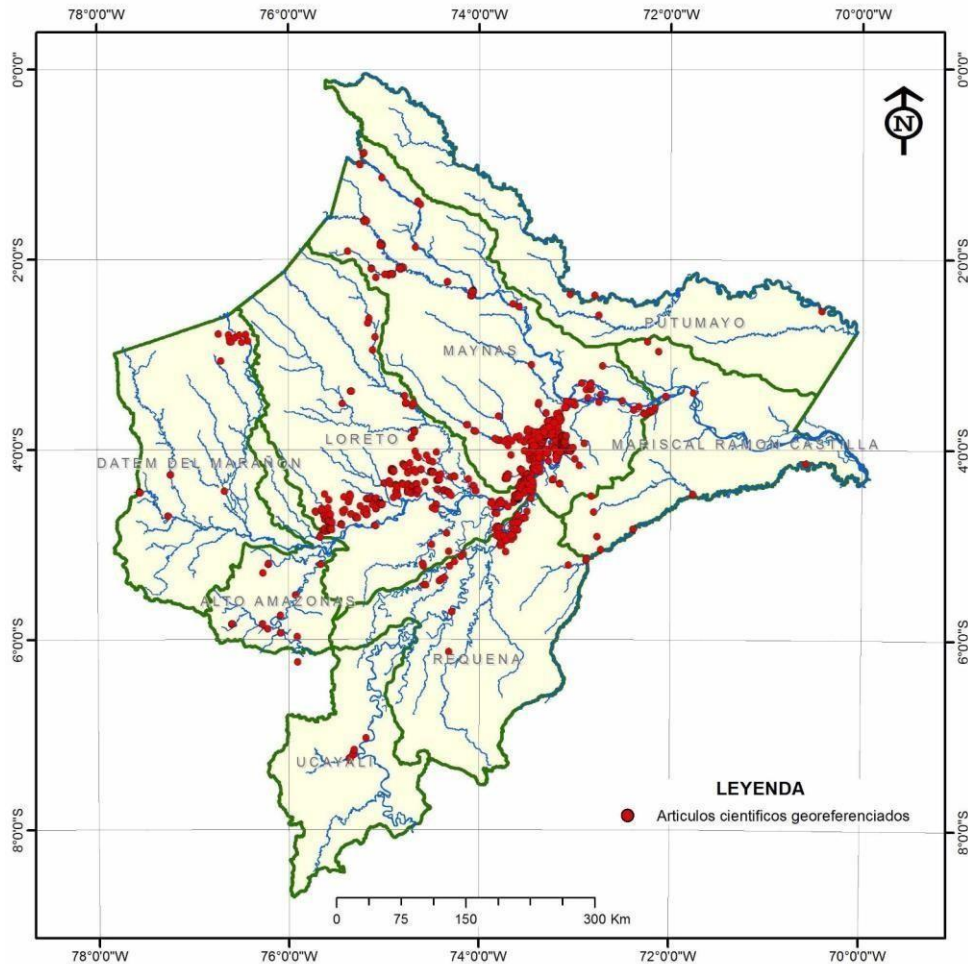
## 4 Resultados

### 4.1. Mapa de distribución y densidad de publicaciones en el departamento de Loreto

Se encontraron 255 artículos científicos publicados desde el año 1988 hasta octubre de 2016 en la revista *Folia Amazonica* para el departamento de Loreto. Del 90.98% (232) de artículos se pudo obtener y estimar las coordenadas geográficas, en tanto el 9.02% (23) no presentaron coordenadas geográficas, debido a un enfoque de estudio amplio que carecía de presión de una localidad específica, en este caso se prescindió de estos artículos para la ubicación en el mapa de publicaciones.

Los sectores de Loreto con mayor cantidad de publicaciones científicas fueron: el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, Jenaro Herrera, la cuenca baja y media del río Nanay, y el sector izquierdo de la cuenca del río Marañón de la provincia de Loreto; adicionalmente, hubieron varios trabajos de investigación publicados de manera dispersa (Figura 2), el mapa se encuentra disponible en la plataforma del IIAP en el siguiente enlace: <http://visores.iiap.gob.pe/publicacionesv2>

Las cuencas de los ríos Putumayo, Tigre, Morona, y Huallaga presentaron escasa cantidad de publicaciones en la revista Folia Amazónica; mientras que los sectores de intercuenas de los principales ríos de Loreto no presentaron publicaciones, lo cual indicaría que estarían limitados principalmente por la accesibilidad a los ríos y la carretera Iquitos Nauta (Figura 3A). Cuando analizamos la cantidad de publicaciones por Provincia encontramos que los más representativos fueron Maynas y Requena quienes tuvieron mayor a 30 artículos publicados, mientras que las provincias de Loreto y Alto Amazonas tuvieron entre 10 a 30 artículos publicados, en tanto las provincias con menor representación fueron Mariscal Ramon Castilla, Datem del Marañón, Putumayo y Ucayali quienes tuvieron menor a 10 artículos publicados (Figura 3B).



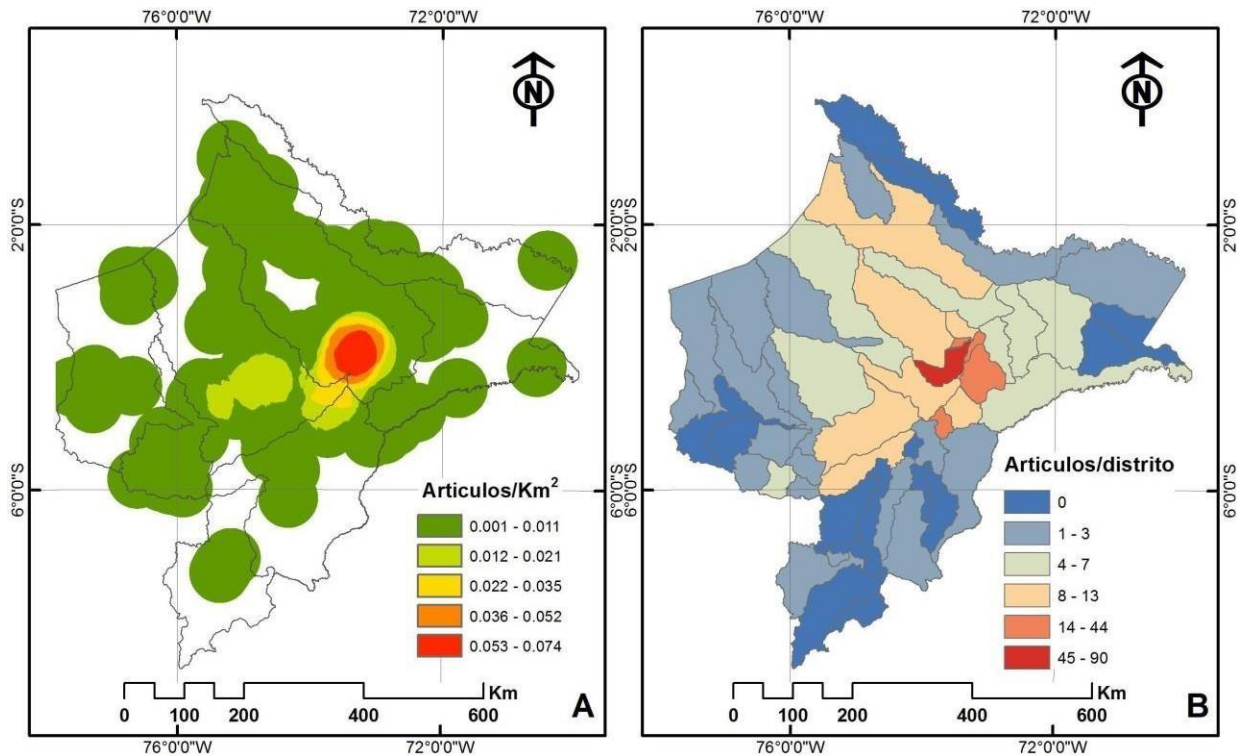
**Figura 2. Mapa de distribución de publicaciones científicas de la revista *Folia Amazónica* en el departamento de Loreto, Perú (1988 al 2016), disponible en: <http://visores.iiap.gob.pe/publicacionesv2>**

Cuando realizamos el análisis por Distritos, encontramos que los más representativos fueron San Juan Bautista y Jenaro Herrera quienes tuvieron mayor a 30 artículos publicados, mientras que los distritos Jenaro Herrera, Belén, Fernando Lores, Iquitos, Nauta y Parinari tuvieron entre 10 a 30 artículos publicados, en tanto los Distritos de menor representación fueron Alto Nanay, Napo, Punchana y Puinahua quienes tuvieron menor a 10 artículos científicos publicados (Tabla 1).

#### 4.2. La red de colaboraciones científicas

Se encontraron 386 autores que publicaron en la revista Folia Amazónica para el departamento de Loreto, se distinguieron de 1 a 17 autores por publicación (3.6 autores en promedio por artículo), además 55 artículos fueron publicados por un solo autor. El autor con mayor participación en las publicaciones fue Alcántara, F. con 31 artículos, que representaría el 12.2% de todas las publicaciones (Figura 4A), seguido de García, C.R. (24 artículos, 9.4%); Chu, F. W. (24 artículos, 9.4%); Tello, J. S. (23 artículos, 9.0%); Baluarte, J. (17 artículos, 6.7%); Ismiño, R. A. (15 artículos, 5.9%); Del Castillo, D. (12 artículos, 4.7%); Mejía, K. M. (12 artículos, 4.7%);

Chota, W. (11 artículos, 4.3%); García, A. R. (11 artículos, 4.3%), Renno, J. F. (11 artículos, 4.3%), y Sánchez, H. (11 artículos, 4.3%).



**Figura 3. Cantidad de artículos científicos en *Folia Amazónica* para el departamento de Loreto. 3A. Densidad de artículos científicos por km<sup>2</sup>. 3B. Cantidad de artículos científicos por distritos**

Cuando evaluamos la cantidad de artículos publicados por año, encontramos que los más representativos fueron 1992 y 1996 con 8.6 % cada uno, 2000 con 7.1 % y 2007 con 6.3 %, en tanto los años con menor cantidad de publicaciones fueron 2005 con 1.6 %, 1993 y 2013 con 2.0 % (Figura 4B). La posición de los autores en la red de colaboraciones científicas se resalta de color naranja tal como se observa en el sub grupo conformado por los 12 autores con mayor cantidad de publicaciones (Figura 5). Es así que la red se puede clasificar como no conexas y se divide en varios subgrupos de autores. Además, es preciso mencionar que el número absoluto de artículos publicados por autor se manifiesta de forma diferente cuando evaluamos las coautorías de cada uno de los autores, ello se logra mostrar cuando analizamos a detalle la red completa, con vectores que determinan el tamaño del nodo según el grado nodal.

#### 4.3. Análisis Bibliométrico de la revista *Folia Amazónica*

A través del análisis bibliométrico se pudo evidenciar que los autores que más publican no siempre son los que más colaboran, esto quiere decir que no siempre participan en coautorías (Figura 6), se observa que los autores con mayor colaboración en la revista *Folia Amazónica* fueron: García, C. R. (68), Chu, F.W. (59), Tello, J.S. (51), Alcántara, F. (48), García, A.R. (40), Ismiño, R.A. (38), Chota, W. (35), Castro, D. (32), Renno, J.F. (31) y Maco, J.T (31), así como Torres, D. (30) y Solignac, J. (30). Con lo antes expuesto, se pudo diferenciar que autores como Baluarte, J., Del Castillo, D., Mejía, K.M. y Sánchez, H. han publicado más artículos que otros autores en la misma red, pero no fueron los que más han colaborado como autores. Incluso el autor que más publicaciones tuvo fue Alcántara, F. sin embargo ocupa el cuarto lugar en colaboración en coautorías, en tanto García, C.R. ocupa el segundo lugar en números absolutos de artículos publicados y el primero en la perspectiva relacional de la red de colaboraciones científicas. En tanto Castro, D., Torres, D. y Solignac, J. no aparecen en la lista de autores con mayores publicaciones, pero si forman parte de los 12 autores que mayor participación como colaboradores.



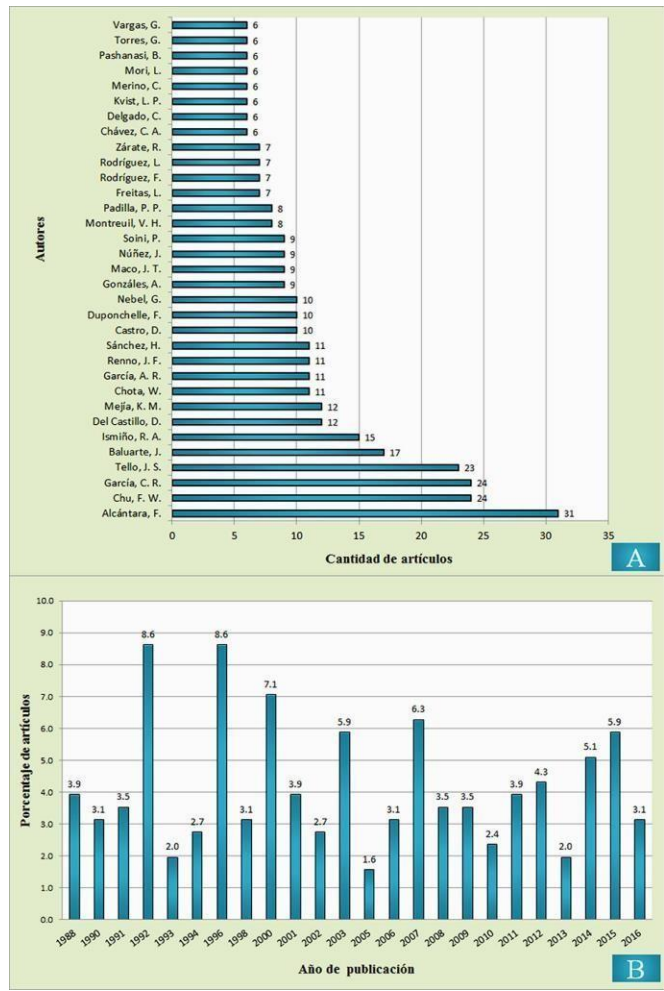


Figura 4. Publicaciones de la revista *Folia Amazónica* para el departamento de Loreto (Perú). 4A. Autores con mayor producción de publicaciones. 4B. Cantidad de artículos científicos publicados por año

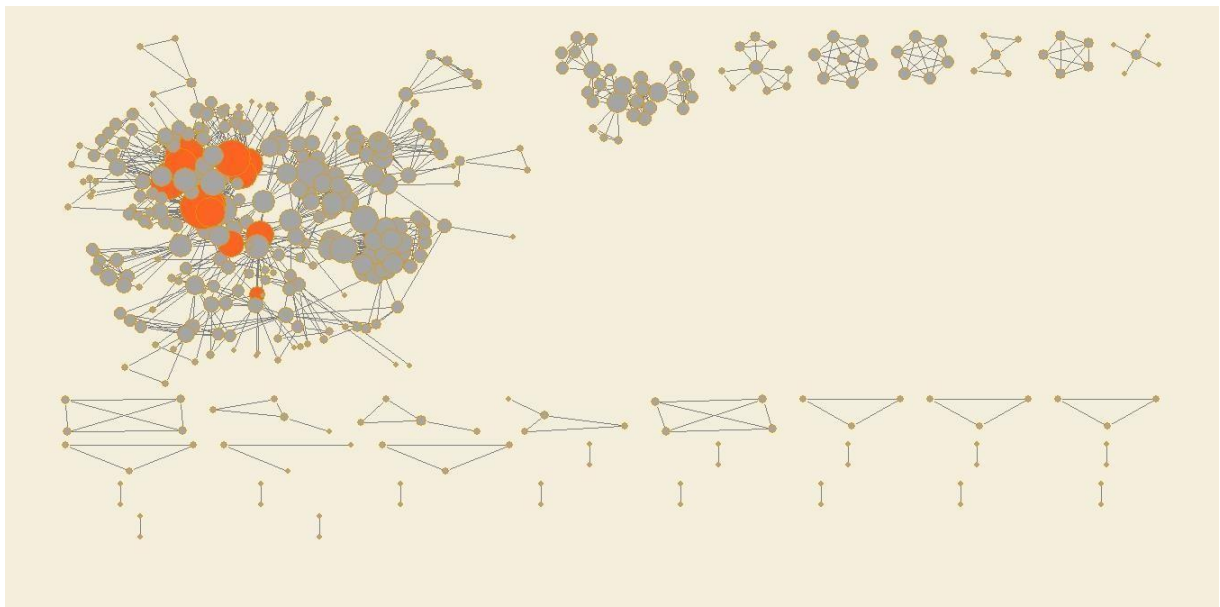


Figura 5. Red de autores de las publicaciones de la revista *Folia Amazónica* para el departamento de Loreto, Perú

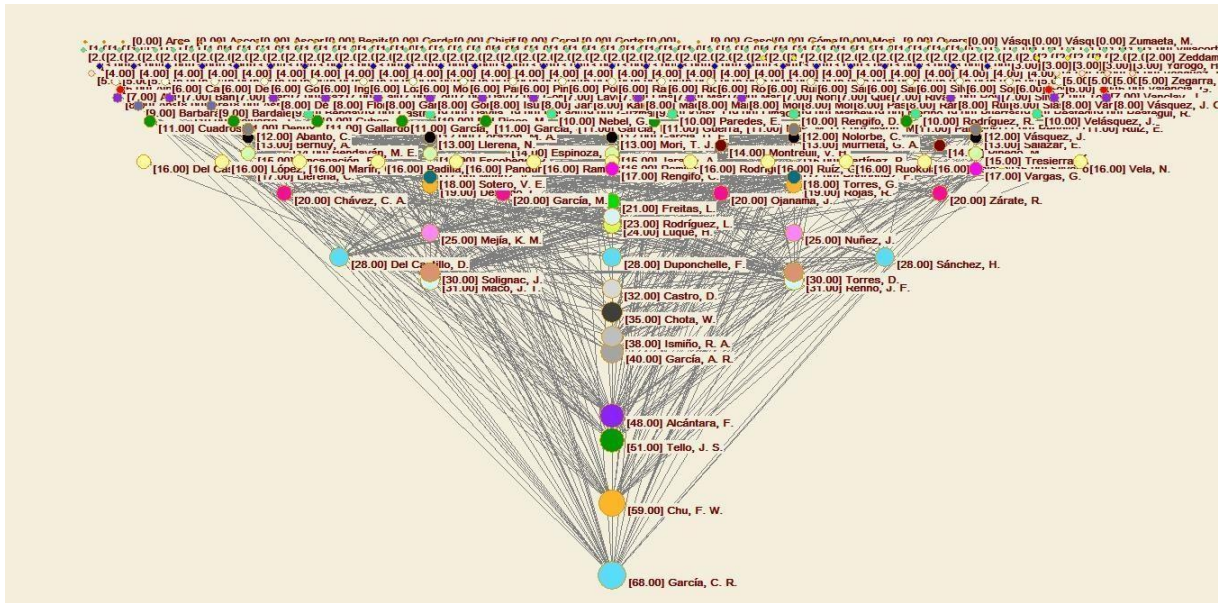


Figura 6. Ranking de los autores con mayor colaboración en la red de la revista *Folia Amazónica* en el departamento de Loreto, Perú

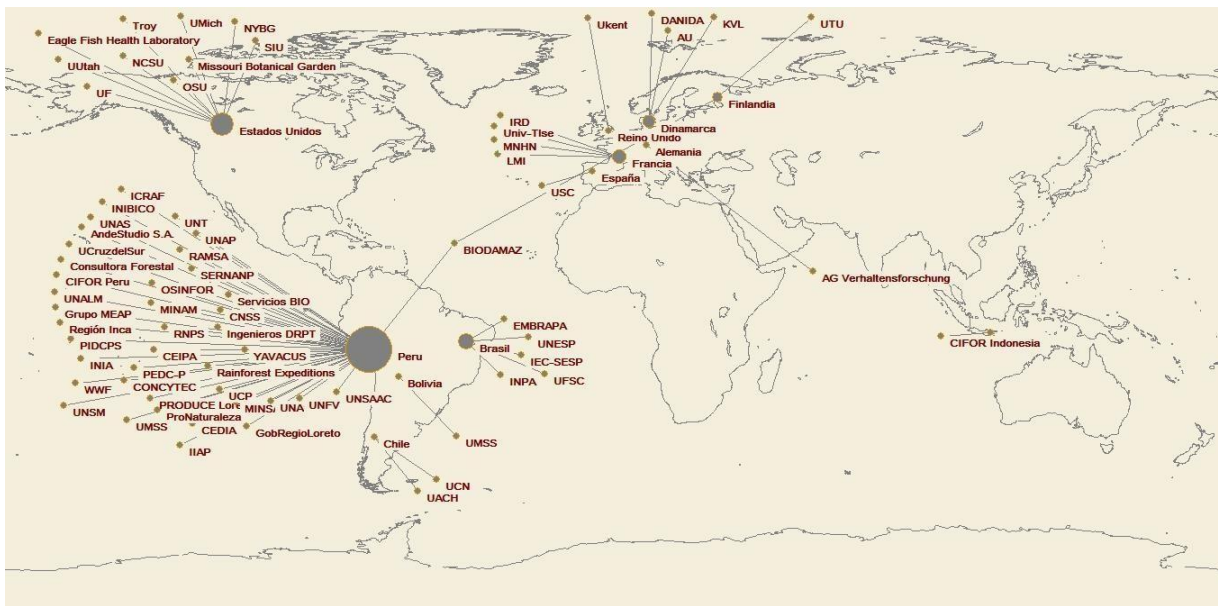


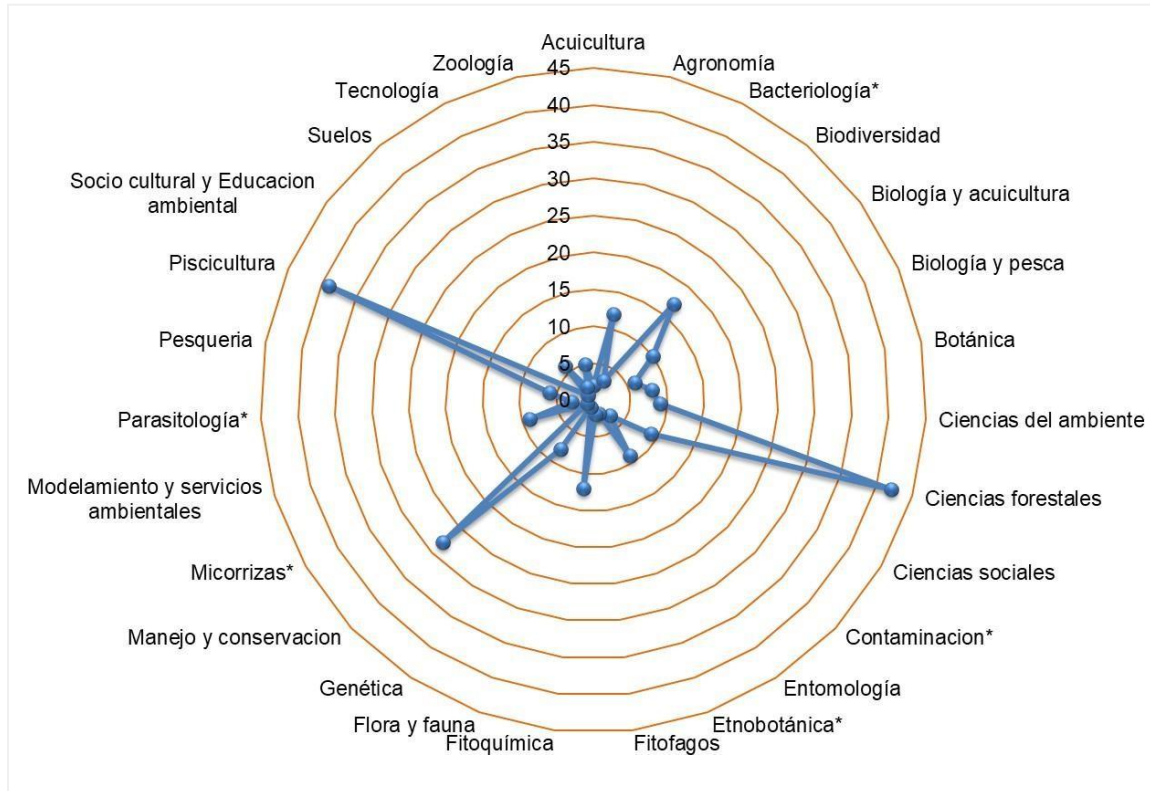
Figura 7. Red de afiliaciones de 71 instituciones y 12 países con publicaciones en la revista *Folia Amazónica* para el departamento de Loreto, Perú

Encontramos 12 países que publicaron en la revista *Folia Amazónica* para Loreto, siendo los más representativos Perú (77.20 %, 359 artículos) y Francia (9.25 %, 43 artículos), mientras que los países menos representativos fueron Brasil, Dinamarca, Finlandia, Estados Unidos, Chile, España, Alemania, Bolivia, Indonesia y Reino Unido, quienes tuvieron 1.35 %, 6.30 artículos cada uno en promedio (Tabla 2).

Un total de 71 instituciones tuvieron afiliación con la revista *Folia Amazónica*. El 69.9 % de instituciones fueron gubernamentales (públicas) y el 26.0 % fueron privadas. El 63.38 % de instituciones participaron en un solo artículo. Las instituciones más presentativas según la cantidad de publicaciones fueron: el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), el Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ), y la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC) para Perú, así como el Institut de Recherche pour le Développement (IRD) and Laboratoire Mixte International para Francia (Figura 7), con ello evidenciamos la contribuciones científicas de peruanos y franceses fueron las más notables para Loreto.

En cuanto a los campos temáticos de investigación, encontramos que las publicaciones más estudiadas fueron: ciencias forestales, piscicultura, manejo y conservación, biodiversidad, agronomía y fitoquímica (Figura 8), quienes representaron el 59.00 % del total publicaciones en la revista Folia Amazónica durante el periodo de estudio.

Así también evidenciamos que la cantidad de artículos no tiene influencia en el índice de pobreza ( $n= 53$ ,  $r_s= -0.16$ ,  $p= 0.25$ ), sin embargo cuando analizamos las temáticas de investigación, encontramos que Ciencias Sociales ( $r_s= -0.40$ ,  $p= 0.003$ ), Bacteriología ( $r_s= -0.317$ ,  $p= 0.021$ ), Flora y fauna ( $r_s= -0.30$ ,  $p= 0.03$ ) y Socio cultural y Educación ambiental ( $r_s= -0.30$ ,  $p= 0.03$ ) si tienen influencia en el índice de pobreza (Tabla 3), por lo que estas temáticas deberían abordarse con un tratamiento especial, ya que repercutirían en el desarrollo de la colectividad regional según el análisis de la revista Folia Amazónica.



**Figura 8. Campos temáticos por cantidad de publicaciones en la revista Folia Amazónica para el departamento de Loreto. Nótese los campos de Ciencias Forestales, Piscicultura, Manejo y conservación**

## 5 Análisis

Los sectores reportados con mayor investigación en Loreto, son los mismos a los que refieren Honorio & Reynel (2003) y Pitman et al. (2013), entre ellos el ámbito de la Carretera Iquitos-Nauta, parte de la cuenca del río Napo y en el distrito de Jenaro Herrera, probablemente el acceso a estos sectores estaría influyendo en la posibilidad de realizar investigaciones en este sector del Perú, por lo que el mapa de publicaciones brinda un panorama general de los sectores potenciales hacia los cual se debería dirigir futuras investigaciones, priorizando lugares poco o nada explorados, sin embargo, como los puntos de coordenadas corresponde a una sola revista como un estudio piloto, existe otras referencias de revistas no incluidas en el presente estudio, en tanto deducimos que los patrones de distribución de investigaciones son similares, es por ello que el visor tienen un gran potencial de inclusión, donde se podrán incluir todas las investigaciones realizadas en el ámbito amazónico, y en mejor perspectiva sostener una plataforma que sea de magnitud global, donde usted como usuario podrá incluir sus estudios o visualizarlo estudios realizados en su sector de interés, así como acceder al archivo de la investigación que estará enlazada a la plataforma del mapa. Confiamos que esta herramienta robustecida formará parte imprescindible de consulta de investigaciones.



El mapa de publicaciones fue estandarizado en coordenadas geográficas, donde todas las investigaciones fueron llevados a este sistema. La revista *Folia Amazonica* no especifica en sus directrices para autores las consideraciones del área de estudio, por ello existe una gran diversidad de representación de los sectores evaluados, es así que se para esa fase de implementación del mapa se ha trabajado con una base que permita uniformizar los tipos de sistema de coordenadas, donde cada publicación tuvo un tratamiento especial para que pueda ser visualizado en el mapa generado en el presente estudio. Del total de publicaciones, el 9.0 % no pudo ser espacializada a través de puntos de coordenadas geográfica debido a la amplitud de los temas abordados, es por ello que se discriminarlo para la representación del mapa en esta fase de implementación, en tanto consideramos importante buscar un mecanismo que permita incluirlas, probablemente a través de polígonos o con una pestaña en la plataforma que permita visualizar las publicaciones de esta índole.

La red de autores corresponde a un arreglo no conexo, lo cual sucede coincidentemente con el estudio de Ruíz & Russell (2016) quienes analizan el sistema científico mexicano con relación a la colaboración y el reconocimiento en la identificación de comunidades científicas institucionales de la base de datos de Web of Science (WoS) Core Collection de 1981 a 2003, en tanto, el estudio de Russell et al. (2009) mostraron un patrón diferente para la red de colaboración científica en América Latina, donde no se observa un aumento de artículos que se han desarrollado entre colaboradores de dos o más países, probablemente los estudios de red de autores puedan tener un expresión "no conexas" en un ámbito reducido, como el en regional o nacional, lo cual podría diferir en un ámbito geográfico más amplio.

Si bien la revista *Folia Amazonica* desde sus inicios ha contado con pocas contribuciones desde el extranjero (en su inicio de Francia y a partir de mediados de los noventas con otros países más), no surgió en colaboración con instituciones peruanas, salvo dos artículos del área de Botánica del año 1988, una colaboración con Francia (IRD) y otra con Estados Unidos (Jardín Botánico de Nueva York). A partir de los años 2000 notamos una mayor variedad de instituciones de países extranjeros que están publicando en revistas y mayor frecuencia de participación, de acuerdo con los resultados de Russell et al. (2009). Así también, destacamos que el número total de instituciones en el país colaborante no refleja el número absoluto de artículos. Estados Unidos fue el país que tuvo gran número de instituciones afiliadas a la revista *Folia Amazonica* (10), sin embargo, el mayor número de artículos del extranjero fue de Francia, a pesar de que sólo fueron cuatro instituciones provenientes de este país afiliadas a la revista.

Según los análisis de la revista *Folia Amazonica*, nuestros resultados muestran que las instituciones gubernamentales tuvieron mayor número de publicaciones que las instituciones privadas, nuestro resultado concuerda con el estudio de Andrade et al. (2013) quien analizó las instituciones afiliadas a revistas en un ámbito más grande "Suramérica", es así que el perfil de involucramiento institucional público como las universidades e instituciones y programas adscritos a estas, estarían marcando un mayor representación en las investigaciones científicas en Loreto.

Los campos temáticos publicados en mayor cantidad por la revista *Folia Amazonica* fueron ciencias forestales, piscicultura, manejo y conservación, biodiversidad, agronomía y fitoquímica, lo cual contribuye a los objetivos del Plan de desarrollo regional concertado del departamento de Loreto al 2021 (GORE Loreto, 2015), elaborado por el organismo gubernamental, donde se indica que el principal objetivo es mejorar el índice de desarrollo humano, por medio del ordenamiento territorial, ecoturismo, forestería, recursos hídricos, y su producción diversificada, conservando los ecosistemas y aprovechando sosteniblemente sus recursos naturales, así también el Plan Nacional (Perú, 2021), en su eje estratégico 6 priorizan los temas de aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales y mejorar calidad ambiental (aire, agua y suelo); con lo antes mencionado, las publicaciones científicas formarían parte de la base del desarrollo de la región y de la nación, en este caso la revista *Folia Amazonica* estarían aportando conocimientos, métodos y estrategias para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales tales como flora, fauna, recursos hídricos y suelo, en tanto otros campos temáticos se estaría abordando en menor representatividad.

Las investigaciones en Piscicultura han generado un impacto notorio en el cultivo de peces en la Amazonía peruana, permitiendo al departamento de Loreto ser el principal productor de peces (Chu, 2013), este notorio éxito se debe a diversas publicaciones que ayudan al cultivo, reproducción, crecimiento, alimentación, parasitosis, entre otros; de especies de consumo. El campo temático de conservación se ha fortalecida en función a diversos artículos que han contribuido a la caracterización del sector de Allpahuayo-Mishana, en la carretera Iquitos



Nauta, lo cual ha contribuido fuertemente a la creación del área natural protegida por el Estado, la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (RNAM), por lo tanto, es importante que se fortalezca la producción científica en diversos sectores del ámbito geográfico.

En cuanto al impacto de las publicaciones en el índice de pobreza encontramos que no fue significativo, probablemente el incremento de datos de publicaciones de diversas revistas y entidades que tengan acción en Loreto podría robustecer el resultado, es aquí donde nuevamente resulta interesante el mapa de publicaciones como una herramienta de consulta, análisis y proyección en el ámbito geográfico regional con propósito de expansión amazónica. El estudio de Sanhueza (2007), realizado sobre la actividad científica y el índice de desarrollo humano en Chile, concluye que la cantidad de investigaciones en ciencias básicas está relacionada con el desarrollo humano a través de un indicador, el “% de PBI”, mientras más inversión gubernamental en investigaciones de ciencias básicas, mayor desarrollo humano. El estudio de la UNESCO (2015), evidenció un análisis de la cantidad de publicaciones científicas en China, cuya producción científica tuvo incremento a la par de sus desarrollo económico y calidad de vida de la población, por tanto, en base a estudios precedentes el índice de pobreza podría variar en función a la inversión científica regional y nacional, así también otras variables influyen considerablemente en el índice de pobreza.

## 6 Conclusiones

El mapa de publicaciones (disponible en <http://visores.iiap.gob.pe/publicacionesv2>) resulta una gran herramienta científica que permite conocer, analizar y proyectar el desarrollo de las investigaciones realizadas en un ámbito geográfico específico, en este caso nuestro estudio abordó de forma preliminar las publicaciones de la revista Folia Amazónica en el departamento de Loreto; donde fueron 255 artículos científicos analizados entre los años 1988 hasta el 2016. El mapa de publicaciones permitió evidenciar los sectores del departamento con mayores publicaciones científicas, siendo la carretera Iquitos Nauta, Jenaro Herrera, la cuenca baja y media del río Nanay, y el sector izquierdo de la cuenca del río Marañón, los que destacaron en número de investigaciones, así también se pudo visualizar los vacíos de información a nivel regional.

La red científica generada a través de la revista Folia Amazónica nos muestra una figura “no conexas”, donde el número de autores por sub grupo difiere en la cantidad del grupo mayor. Es así que el número absoluto de artículos publicados por cada autor se manifiesta de forma diferente cuando evaluamos las colaboraciones (coautorías). Las afiliaciones institucionales corresponden a 71 entidades y 12 países y 386 autores, donde Perú y Francia tuvieron mayor producción científica, en tanto Estados Unidos tuvo mayor cantidad de instituciones afiliadas a Folia Amazónica después del Perú.

Los campos temáticos más abordados fueron ciencias forestales, piscicultura, manejo y conservación, biodiversidad, agronomía y fitoquímica, quienes forman parte de las variables de desarrollo regional y nacional; en este caso la revista Folia Amazónica estarían aportando positivamente. En tanto consideramos que un análisis más robustos de las diversas investigaciones realizadas por un conjunto de revistas e instituciones que tienen acción en Loreto podrían evidenciar un relación más precisa del impacto de las investigaciones científicas en el índice de pobreza regional, la información requerida para este análisis estaría disponible en el visor de publicaciones científicas, una herramienta de consulta, análisis y proyección de sectores, campos temáticos, instituciones, autores y coautorías, entre otros datos de producción científica que los usuarios podrían acceder libremente, con ello se pretende garantizar que las futuras investigaciones sean mejor abordadas, con proyección hacia la sostenibilidad de lo uso de recursos y desarrollo de conocimiento amazónico.

## Referencias

- Aguado-López, E., Rogel-Salazar, R., Garduño-Oropeza, G., Becerril-García, A., Zúñiga-Roca, M. & Velázquez-Álvarez, A. (2009). Patrones de colaboración científica a partir de redes de coautoría. *Convergencia*, 16(1), 225-258.
- Andrade, D.C., López, B.A., Ramírez-Campillo, R., Beltrán, A.R., y Rodríguez, R.P. (2013). Bibliometric analysis of South American research in sports science from 1970 to 2012. *Motriz. Revista de Educação Física*, 19(4), 783-791.
- Ávila-Toscano, J.H., Marengo-Escuderos, A., y Orozco, C.M. (2014). Indicadores bibliométricos, redes de coautorías y colaboración institucional en revistas colombianas de psicología. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 167-182.
- Banco Central de Reserva del Perú BCR (2018). Caracterización del departamento de Loreto. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/loreto-caracterizacion.pdf>.
- Bernal, R., y Galindo, D. (2012). Cartografía Social y Sistemas de Información Geográfica. Una nueva experiencia en la educación. *Revista digital del grupo de Estudios sobre geografía y Análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG)*. Universidad Nacional de Luján, Argentina, 4(4), 169-186.
- Blanco Á. (2012). Cartografía y sociedad: La extensión de la cartografía temática en la actualidad. *Revista Catalana de Geografia IV época*, 17(46), 1-13.
- Britto B. 2017. Actualización de las ecorregiones terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. *Gayana. Botánica*, 74(1), 15-29.
- Britto, B. (2017). Actualización de las ecorregiones terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. *Gayana. Botánica*, 74(1), 15-29.
- Caballero, P., Gutiérrez, C., Rosell, G., Yagui, M., Alarcón, J., Espinoza, M., ... y Romani, F. (2011). Análisis bibliométrico de la producción científica sobre VIH/SIDA en el Perú 1985-2010. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(3), 470-476.
- Chu, F. (2013). *Hacia los márgenes de la piscicultura como una alternativa económica y de seguridad alimentaria*. Lima: CBC/GIZ.
- Climate-Data. 2018. Loreto Climate. <https://en.climate-data.org/south-america/peru/loreto-1045/>
- De Smith, M.J., Goodchild, M.F., y Longley, P. (2007). *Geospatial analysis: a comprehensive guide to principles, techniques and software tools*. Troubador publishing ltd.
- Delgado, E., Torres-Salinas, D., Jiménez-Contreras, E. & Ruiz-Pérez, R. (2006). Análisis bibliométrico y de redes sociales aplicado a las tesis bibliométricas defendidas en España (1976-2002): temas, escuelas científicas y redes académicas. *Revista Española de Documentación Científica*, 29(4), 493-524.
- Escolano, S. (1997): Los Sistemas de Información Geográfica y la representación del territorio. El documento cartográfico como fuente de información. *Terceras Jornadas Archivísticas* (pp. 55-84). Diputación Provincial de Huelva.
- Fernández, T., Sancho, R., Morillo, F., De Filippo, D., y Gómez, I. (2003). Análisis de la producción científica en Ciencias de la Salud de los países de América Latina y el Caribe. Período 1999-2000. *eunión de Coordinación de Bibliotecas Virtuales de Salud (BVS)*, Puebla, México.
- Freeman, L.C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215-239.
- Gobierno Regional de Loreto – GORE Loreto. (2015). Plan de Desarrollo Regional Concertado del departamento de Loreto al 2021. [https://www.dar.org.pe/archivos/docs/PDRC\\_241115.pdf](https://www.dar.org.pe/archivos/docs/PDRC_241115.pdf)
- Goodchild, M.F. (2004). GIScience, geography, form, and process. *Annals of the Association of American Geographers*, 94(4), 709-714.
- Gurevich, R. (2005). *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos: una introducción a la enseñanza de la geografía*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. <http://170.210.120.134/pubpdf/huellas/n10a11nin.pdf>
- Guzmán M.V., y Trujillo J.L. (2013). Los mapas bibliométricos o mapas de la ciencia: una herramienta útil para desarrollar estudios métricos de información. *Biblioteca Universitaria*, 16(2), 95-108.
- Habegger, S. & Mancila, I., (2018). El poder de la Cartografía Social en las prácticas contrahegemónicas o La Cartografía Social como estrategia para diagnosticar nuestro territorio. [http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/365/Habegger%20y%20Mancila\\_El%20poder%20de%20la%20cartografia%20social.pdf?sequence=1](http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/365/Habegger%20y%20Mancila_El%20poder%20de%20la%20cartografia%20social.pdf?sequence=1)

Honorio, E., y Reynel, C. (2003). Vacíos en la colección de la flora de los bosques húmedos del Perú. Lima: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.

Huapaya-Huertas, O.H., Chacón-Torrico, H., Black-Tam, C., Contreras-Pulache, H., Mori-Quispe, E., y Chiarello, D.I. (2014). Tendencias de investigación en preeclampsia entre 1985-2013 en el Perú: un análisis bibliométrico. Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal, 3(1), 39-44.

Jiménez, A.M. (1991). Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel. Treballs de la Societat Catalana de Geografia, 155-170.

Joly, F. (1979): La Cartografía. Barcelona: Ariel.

Josse, C., Navarro, G., Encarnación, F., Tovar, A., Comer, P., Ferreira, W., ... y Rubin de Celis, E. (2007). Sistemas ecológicos de la cuenca amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo. NatureServe, Arlington.

Jung, N. 2014. Espacios Transnacionales de Formación. Redes Empresariales y Desarrollo de Profesionistas. XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Ciencia Nueva UNAM. México.

Kalliola, R., y Flores, S. (1998). *Geoecología y desarrollo Amazónico: estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú* (No. 574.52642 G342). Turun Yliopisto.

Kamada, T., y Kawai, S. (1989). An algorithm for drawing general undirected graphs. Information processing letters, 31(1), 7-15.

Klein JT. Interdisciplinary needs: the current context. Libr Trends 1996, 45: 134-54.

Leydesdorff, L., y Persson, O. (2010). Mapping the geography of science: Distribution patterns and networks of relations among cities and institutes. Journal of the American Society for information Science and Technology, 61(8), 1622-1634.

Lois, C. (2015). El mapa como metáfora o la espacialización del pensamiento. Terra Brasilis (Nova Série). Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica, (6).

Martínez-Freire, P. M. (2007). La importancia del conocimiento. Filosofía y ciencias cognitivas. Madrid: Netbiblo.

Mayta-Tristán, P., Huamaní, C., Montenegro-Idrogo, J. J., Samanez-Figari, C., y González-Alcaide, G. (2013). Producción científica y redes de colaboración en cáncer en el Perú 2000-2011: un estudio bibliométrico en Scopus y Science Citation Index. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 30(1), 31-36.

Medina-Salazar, H., Goicochea-Lugo, S., Rondán-Guerrero, P., y Taype-Rondan, A. (2015). Características de los artículos publicados en la Revista del Cuerpo Médico del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, 2010-2014. Revista del Cuerpo Médico del HNAAA, 8(2), 53-57.

Molina, J.L., Muñoz, J.M., y Domenech, M. (2002). Redes de publicaciones científicas: un análisis de la estructura de coautorías. Redes. Revista Hispana para el análisis de redes sociales, 1(1).

Monteagudo, J. (2001). Tipología del documento cartográfico. En: En: J. Jiménez, J. Monteagudo y López-Menchero (Eds.), La documentación cartográfica. Tratamiento, gestión y uso. Huelva, Universidad de Huelva (pp. 115-180). España.

Montoya V. (2007). El mapa de lo invisible. Silencios y gramática del poder en la cartografía. Universitas humanística, (63), 155-179.

Pérez, A.C., Estrada, J.M., Villar, F., y Rebollo, M. (2002). Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Parte Primera: indicadores generales. Revista española de salud pública, 76, 659-672.

Pérez, C., Estrada, J. Villar, F. y Rebollo, M. (2002). Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000). Parte primera: indicadores generales. Revista Española de Salud Pública, 76(6), 659-672.

Pitman, N., Gagliardi G., y Jenkins, C.N. (2013). La Biodiversidad de Loreto, Perú: El conocimiento actual de la diversidad de plantas y vertebrados terrestres. Center for International Environmental Law, Washington. USA: CIEL.

Ramal, C., Vásquez, J., Magallanes, J., y Carey, C. (2009). Variables climáticas y transmisión de malaria en Loreto, Perú: 1995-2007. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 26(1), 9-14.

Ruiz-León, A. A. (2014). Red de coautorías y de citas institucionales: un acercamiento al estudio de comunidades científicas en México (1981-2003). Tesis de maestría no publicada. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, México.

Ruiz-León, A.A., y Russell J. M. (2016). La estructura del sistema científico de México a finales del siglo XX: una visión a nivel de instituciones. Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales, 27(2), 11-32.

- Russell, J.M., Madera, M.J. y Ainsworth, S. (2009). El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica. *Redes. Revista Hispana para el análisis de redes sociales*, 17, 39-47.
- Sanhueza, V.V. (2007). *Relacion Entre la Actividad Cientifica y el Indice de Desarrollo Humano Chile 1990-2000*. LibrosEnRed.
- Smith, R.G. (2003). Baudrillard's nonrepresentational theory: burn the signs and journey without maps. *Environment and Planning D: Society and Space*, 21(1), 67-84.
- Tobón, S., y Rojas, A. C. N. (2006). La gestión del conocimiento desde el pensamiento complejo: un compromiso ético con el desarrollo humano. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (58), 27-39.
- UNESCO. 2015. Informe de la UNESCO sobre la ciencia: hacia 2030. [https://es.unesco.org/unesco\\_science\\_report](https://es.unesco.org/unesco_science_report)
- Urbizagástegui R. (2014). La bibliometría en el Perú. *Letras (Lima)*, 85(122), 247-270.
- Vélez Cuartas, G.J., Gómez Flórez, H., Úsuga-Ciro, A.M., y Vélez-Trujillo, M.A. (2014). Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(3), e056.
- Vélez-Cuartas, G.J., Lucio-Arias, D., y Leydesdorff, L. (2016). Regional and global science: Publications from Latin America and the Caribbean in the SciELO Citation Index and the Web of Science. *El profesional de la información* 25(1), 35-46.
- Wasserman, S., y Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications (Vol.8)*. Cambridge university press. Cambridge
- Yagui-Moscoco, M., Oswaldo-Jave, H., Curisínche-Rojas, M., Gutiérrez, C., y Romani-Romani, F. (2012). Análisis bibliométrico de la investigación sobre tuberculosis en el Perú: periodo 1981-2010. *Anales de la Facultad de Medicina*, 73(4), 299-306.
- Yparraguirre-Carbajal, J., Telles-Mimbela, P., Borja-Guerrero, P. y Alfaro-Carballido, D. 2013. Estudio bibliométrico de los artículos publicados en la Revista Odontológica de una universidad peruana. *Kiru*, 10(1), 32-37.

## Datos de los autores

### Ricardo Zárate-Gómez

Investigador en vegetación en la Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Perú.

[rzarate@iiap.gob.pe](mailto:rzarate@iiap.gob.pe)

### Juan José Palacios-Vega

Especialista en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección en la Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Perú.

[jpacios@iiap.gob.pe](mailto:jpacios@iiap.gob.pe)

### Anita Rocio Jarama-Vilcarromero

Investigadora en Cambio de Uso de la Tierra en la Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Perú.

[rjarama@iiap.gob.pe](mailto:rjarama@iiap.gob.pe)

### Lizardo Manuel Fachín-Malaverri

Investigador en Zonificación Ecológica y Económica en la Dirección de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ecosistémicos (BOSQUES) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Perú.

[lfachin@iiap.gob.pe](mailto:lfachin@iiap.gob.pe)

### Indira Rondona-Vásquez

Investigadora en Sistemas de Información en la Dirección de Investigación en Información y Gestión del Conocimiento (GESCON) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Perú.

[aridnix33@gmail.com](mailto:aridnix33@gmail.com)

### Elmer Alfredo Mendez-Torres

Especialista Cartográfico de la Oficina Ejecutiva de Cartografía y Geografía de la Dirección Nacional de Censos y Encuestas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú.

[Elmer.MendezTorres@inei.gob.pe](mailto:Elmer.MendezTorres@inei.gob.pe)

### Nina Ines Jung

Investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

[nina.ines.jung@gmail.com](mailto:nina.ines.jung@gmail.com)



## María Claudia Ramos-Rodríguez

Gerente general e Investigadora de Soil -Plant SCRL. Perú.  
[mclaudia.rrodriguez@gmail.com](mailto:mclaudia.rrodriguez@gmail.com)

## Linder Felipe Mozombite-Pinto

Investigador botánico asociado de Soil -Plant SCRL. Perú.  
[linderfel@gmail.com](mailto:linderfel@gmail.com)

Received-Recibido-Recibido: 2019-04-13

Accepted-Aceptado-Aceitado: 2022-08-28



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0  
United States License.



This journal is published by the University Library System of the University of Pittsburgh as part of its  
D-Scribe Digital Publishing Program and is cosponsored by the University of Pittsburgh Press.

Apéndices

**Tabla 1.** Publicaciones científicas de la revista *Folia Amazonica* por campos temáticos a nivel provincial y distrital del departamento de Loreto.

Campos temáticos: Acuicultura = 1, Agronomía = 2, Bacteriología\* = 3, Biodiversidad = 4, Biología y Acuicultura = 5, Biología y Pesca = 6, Botánica = 7, Ciencias del Ambiente = 8, Ciencias Forestales = 9, Ciencias Sociales = 10, Contaminación\* = 11, Entomología = 12, Etnobotánica\* = 13, Fitófagos = 14, Fitoquímica = 15, Flora y Fauna = 16, Genética = 17, Manejo y Conservación = 18, Micorrizas\* = 19, Modelamiento y Servicios Ambientales = 20, Parasitología\* = 21, Pesquería = 22, Piscicultura = 23, Socio Cultural y Educación Ambiental = 24, Suelos = 25, Tecnología = 26, Zoología = 27. Índice de Pobreza: I = Límite Inferior, S = Límite Superior y P = Promedio de índice de pobreza.

Id	Provincia	Distrito	Art.	Áreas temáticas																											Pobreza					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	I	S	P			
1	Alto Amazonas	Balsapuerto	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69.80	78.40	74.10
2	Alto Amazonas	Jeberos	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.80	70.20	62.50
3	Alto Amazonas	Lagunas	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71.20	95.40	83.30
4	Alto Amazonas	Santa Cruz	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	57.20	71.30	64.25	
5	Alto Amazonas	Teniente López Rojas	César 1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.30	61.50	54.90
6	Alto Amazonas	Yurimaguas	6	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	43.10	50.00	46.55	
7	Datem del Marañón	Andoas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.60	58.40	43.50	
8	Datem del Marañón	Barranca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.00	57.30	50.65
9	Datem del Marañón	Cahuapanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.40	72.40	61.90
10	Datem del Marañón	Manseriche	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.00	59.80	49.40
11	Datem del Marañón	Morona	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.80	64.40	57.10
12	Datem del Marañón	Pastaza	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55.50	70.20	62.85
13	Loreto	Nauta	13	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	44.70	53.10	48.90
14	Loreto	Parinari	10	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	62.50	74.00	68.25	
15	Loreto	Tigre	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.90	62.80	55.85	
16	Loreto	Trompeteros	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.50	41.10	34.30	

Id	Provincia	Distrito	Art.	Áreas temáticas																											Pobreza		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	I	S	P
17	Loreto	Urarinas	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	60.40	75.10	67.75
18	Mariscal Castilla	Ramon Pebas	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	57.80	69.10	63.45
19	Mariscal Castilla	Ramon Ramón Castilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.70	39.70	33.20
20	Mariscal Castilla	Ramon Yavarí	4	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.50	46.60	39.05
21	Mariscal Castilla	Ramón San Pablo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50.60	61.20	55.90
22	Maynas	Alto Nanay	9	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	39.60	54.50	47.05	
23	Maynas	Belén	28	0	3	0	1	1	3	0	0	3	1	1	1	0	0	0	1	2	0	3	0	3	3	0	1	1	0	27.90	36.80	32.35	
24	Maynas	Fernando Lores	26	0	1	0	1	0	1	0	2	3	0	0	1	0	0	5	1	2	2	0	2	0	0	3	0	1	0	1	54.00	62.50	58.25
25	Maynas	Indiana	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	50.80	62.80	56.80	
26	Maynas	Iquitos 1, 2 y 3	21	0	0	2	0	0	0	2	1	4	2	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	20.77	29.93	25.35	
27	Maynas	Las Amazonas	5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	57.50	72.20	64.85	
28	Maynas	Mazán	7	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20.50	58.50	39.50	
29	Maynas	Napo	9	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	54.70	63.60	59.15	
30	Maynas	Punchana	9	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	29.90	27.80	28.85	
31	Maynas	Torres Causana	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8.90	69.40	39.15	
32	Putumayo	Putumayo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.40	34.70	28.05	
33	Putumayo	San Juan Bautista 1 y 2	90	2	3	1	7	3	0	3	2	8	1	2	4	0	0	9	1	1	8	0	3	2	0	29	0	0	0	1	18.40	27.00	22.70
34	Putumayo	Teniente Manuel Clavero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.60	69.70	63.15	
35	Putumayo	Yaguas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.40	57.90	43.65	
36	Putumayo	Rosa Panduro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53.70	80.60	67.15	
37	Requena	Alto Tapiche	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.10	42.30	30.70	
38	Requena	Capelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.90	59.10	48.00	
39	Requena	Emilio San Martín	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	69.00	79.40	74.20
40	Requena	Jenaro Herrera	44	0	1	0	3	0	0	3	1	21	0	1	2	2	1	0	0	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	60.00	75.60	67.80

Id	Provincia	Distrito	Art.	Áreas temáticas																											Pobreza				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	I	S	P		
41	Requena	Maquía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55.10	68.50	61.80
42	Requena	Puinahua	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	55.00	70.10	62.55	
43	Requena	Requena	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44.20	53.10	48.65	
44	Requena	Saquena	8	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45.00	60.50	52.75		
45	Requena	Soplín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40.80	65.20	53.00		
46	Requena	Tapiche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.30	48.50	34.90		
47	Requena	Yaquerana	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.00	14.80	11.90		
48	Ucayali	Alfredo Vargas Guerra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.90	74.60	65.75		
49	Ucayali	Contamana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.70	41.70	35.70		
50	Ucayali	Inahuaya	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36.70	64.20	50.45			
51	Ucayali	Padre Márquez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.80	76.40	66.60		
52	Ucayali	Pampa Hermosa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37.30	53.30	45.30			
53	Ucayali	Sarayacu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71.30	81.00	76.15		
54		Sin ubicación	28	0	0	0	2	1	0	0	1	5	3	0	0	0	1	1	0	0	4	0	3	0	0	3	0	3	1	0	-	-	-		

Fuente: Elaboración propia.



**Tabla 2.** Entidades que publicaron en la Revista *Folia Amazónica* para el departamento de Loreto, Perú.

N°	Pais Entidad	Abreviación Entidad	Cantidad de artículos
<b>Alemania</b>			<b>1</b>
1	AG Verhaltensforschung/Qkologie	AG Verhaltensforschung	1
<b>Bolivia</b>			<b>1</b>
2	Universidad Mayor San Simón	UMSS	1
<b>Brasil</b>			<b>14</b>
3	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria	EMBRAPA	1
4	Instituto "Evandro Chagas"	IEC-SESP	1
5	Instituto Nacional de pesquisas da Amazonia	INPA	9
6	Universidad Estatal Paulista	UNESP	2
7	Universidad Federal de Santa Catarina	UFSC	1
<b>Chile</b>			<b>2</b>
8	Universidad Austral de Chile	UACH	1
9	Universidad Catolica del Norte	Servicios BIO	1
<b>Dinamarca</b>			<b>14</b>
10	Aarhus University	AU	1
11	Agencia Danesa para el Desarrollo	DANIDA	1
12	Royal Veterinary and agricultural University	KVL	12
<b>España</b>			<b>2</b>
13	Universidad de Santiago de Compostela	USC	2
<b>Estados Unidos</b>			<b>13</b>
14	Eagle Fish Health Laboratory	-	1
15	Jardín Botánico de Nueva York	NYBG	2
16	Missouri Botanical Garden	-	1
17	North Carolina State University	NCSU	1
18	Oregon State University	OSU	1
19	Southern Illinois University Carbondale	SIU	2
20	Troy University	Troy	1
21	University of Florida	UF	1
22	University of Michigan	UMich	1
23	University of Utah	Utah	2
<b>Finlandia</b>			<b>14</b>
24	Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana	BIODAMAZ	7
25	University of Turku	UTU	7
<b>Francia</b>			<b>43</b>
26	Institut de Recherche pour le Développement	IRD	34
27	Laboratoire Mixte International	LMI	7
28	Muséum National d'Histoire Naturelle	MNHN	1
29	Université de Toulouse	Univ-Tlse	1
<b>Indonesia</b>			<b>1</b>
30	Centro para la Investigación Forestal Internacional	CIFOR	1
<b>Perú</b>			<b>359</b>
31	AndeStudio S.A.	-	1
32	Centro Internacional para la Investigación Forestal	CIFOR	1
33	Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico	CEDIA	1
34	Círculo de Estudios e Investigación de Palmeras Amazónicas	CEIPA	2
35	Colegio Nuestra Señora de la Salud	CNSS	1

N°	Pais Entidad	Abreviación Entidad	Cantidad de artículos
36	Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología	CONCYTEC	1
37	Consultora Forestal	-	1
38	Dirección Regional de la Producción de Loreto	PRODUCE Loreto	3
39	El Instituto de Investigación Biológica de las Cordilleras Orientales	INIBICO	1
40	Gobierno Regional de Loreto	GobRegLoreto	4
41	Grupo de Manejo Esperanza Aguajales de Parinari	Grupo MEAP	1
42	Ingenieros de desarrollo rural en países tropicales	Ingenieros DRPT	1
43	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	IIAP	196
44	Instituto Nacional de Investigación Agraria	INIA	4
45	International Centre for Research in Agroforestry	ICRAF	1
46	Ministerio de Salud	MINSA	2
47	Ministerio el Ambiente	MINAM	1
48	Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre	OSINFOR	1
49	Programa Integral de Desarrollo y Conservación Pacaya Samiria	PIDCPS	1
50	ProNaturaleza	-	2
51	Proyecto Especial de Desarrollo Colombo – Peruano	PEDC-P	2
52	Rainforest Expeditions	-	2
53	Reforestadora Amazónica S.A.	RAMSA	1
54	Región Inca	-	1
55	Reserva Nacional Pacaya Samiria.	RNPS	1
56	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado	SERNANP	2
57	Servicios de Biodiversidad	Servicios BIO	4
58	Universidad Científica Del Peru	UCP	1
59	Universidad Cruz del Sur	UCruzdelSur	1
60	Universidad Nacional Agraria de la Selva	UNAS	1
61	Universidad Nacional Agraria La Molina	UNAM	4
62	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	UNAP	80
63	Universidad Nacional de San Agustín	UNSA	1
64	Universidad Nacional de San Martín	UNSM	1
65	Universidad Nacional de Trujillo	UNT	1
66	Universidad Nacional Federico Villarreal	UNFV	1
67	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	UNMSM	16
68	Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco	UNSAAC	5
69	Word Wildlife Fund	WWF	1
70	Yavari: Conservación y Uso Sostenible	YAVACUS	2
<b>Reino Unido</b>			<b>1</b>
71	University of Kent at Canterbury	Ukent	1

\*Existen además cinco colaboraciones que no tienen afiliación institucional clara: cuatro de estudiantes de posgrado del convenio IIAP-IRD y una colaboración externa.

**Tabla 3.** Campos temáticos publicados en la Revista *Folia Amazónica* y su relación (Coeficiente correlación de Spearman) entre la cantidad de publicaciones y el índice de pobreza promedio en el departamento de Loreto.

Id	Área temática	Cantidad de artículos	Coeficiente de correlación	p
1	Acuicultura	2	-0.227	0.102
2	Agronomía	<b>12</b>	-0.227	0.101
3	Bacteriología*	3	<b><u>-0.317</u></b>	<b><u>0.021</u></b>
4	Biodiversidad	<b>17</b>	0.0279	0.842
5	Biología y acuicultura	<b>10</b>	<b><u>-0.29</u></b>	<b><u>0.035</u></b>
6	Biología y pesca	6	-0.0659	0.638
7	Botánica	8	-0.251	0.0693
8	Ciencias del ambiente	<b>9</b>	-0.00562	0.968
9	Ciencias forestales	<b>42</b>	-0.161	0.249
10	Ciencias sociales	<b>9</b>	<b><u>-0.4</u></b>	<b><u>0.00316</u></b>
11	Contaminacion*	3	-0.24	0.0828
12	Entomología	<b>9</b>	-0.179	0.199
13	Etnobotánica*	2	0.148	0.29
14	Fitofagos	2	0.129	0.354
15	Fitoquímica	<b>12</b>	-0.132	0.344
16	Flora y fauna	1	<b><u>-0.299</u></b>	<b><u>0.0299</u></b>
17	Genética	8	-0.148	0.289
18	Manejo y conservación	<b>28</b>	-0.033	0.814
19	Micorrizas*	1	-0.0816	0.56
20	Modelamiento y servicios ambientales	<b>9</b>	-0.0308	0.826
21	Parasitología*	3	-0.247	0.074
22	Pesquería	6	0.105	0.453
23	Piscicultura	<b>39</b>	-0.19	0.173
24	Socio cultural y Educación ambiental	1	<b><u>-0.298</u></b>	<b><u>0.0305</u></b>
25	Suelos	6	0.0427	0.76
26	Tecnología	2	0.224	0.107
27	Zoología	5	-0.0545	0.697