

Calidad del bosque de ribera en la cuenca del río Utcubamba, Amazonas, Perú

Quality of the riparian forest in the Utcubamba river basin, Amazonas, Peru

*Oscar Andrés Gamarra Torres, Miguel Ángel Barrena Gurbillón, Carla
Ordinola Ramírez, Elgar Barboza Castillo, Damaris Leiva Tafur, Jesús
Rascón Barrios & Fernando Corroto*

Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva, Universidad Nacional
Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Calle Higos Urco n° 342-350, 356, Chachapoyas,
PERÚ

Luis Alberto Taramona Ruiz

Unidad de Investigación y Extensión Universitaria, Universidad Le Cordon Bleu. Avenida Salaverry
n° 3180, Magdalena del Mar, Lima, PERÚ



Resumen

Los bosques de ribera en áreas tropicales poseen una gran diversidad y heterogeneidad, al estar constituidos por árboles con una distribución irregular, lo que provoca que las comunidades arbóreas difieran a lo largo del río. En la presente investigación, se estudió la vegetación de ribera existente a lo largo de la cuenca del río Utcubamba, situado en un valle interandino tropical en el departamento de Amazonas, nororiente del Perú. Se realizaron inventarios florísticos en 43 puntos de muestreo a lo largo del cauce principal y principales tributarios del río, desde su nacimiento hasta su desembocadura. Se registraron 230 especies de plantas vasculares pertenecientes a 76 familias. Las formaciones arbóreas más comunes colectadas fueron de *Alnus acuminata*, *Salix humboldtiana* y *Tessaria integrifolia*, mientras que las arbustivas resultaron ser *Phragmites australis* y *Gynerium sagittatum*. Asimismo, se evaluó la calidad del bosque de galería en cada punto de muestreo mediante el uso del índice QBR-And, mostrándose en la cuenca una calidad decreciente desde el tramo alto al bajo, y superior en los tributarios, en ambos casos motivado por actividades humanas de origen agropecuario principalmente.

Palabras clave: bosque ripario, inventario florístico, calidad de ribera, río Utcubamba, Perú.

Abstract

Riparian forests in tropical areas have great diversity and heterogeneity because they are made up of trees with an irregular distribution which causes that the tree communities differ along the river. In the present investigation, we studied the riparian vegetation existing along the Utcubamba River basin, located in a tropical inter-Andean valley in the department of Amazonas, northeast of Peru. Floristic inventories were conducted at 43 sampling points along the main riverbed and main tributaries of the river from its source to its mouth. 230 species of vascular plants belonging to 76 families were registered. The most common arboreal formations collected were *Alnus acuminata*, *Salix humboldtiana* and *Tessaria integrifolia*, while the shrubs were *Phragmites australis* and *Gynerium sagittatum*. Likewise, the quality of the gallery forest at each sampling point was evaluated by using the QBR-And index, showing a decreasing quality in the basin from the high to the low section, and higher values in the tributaries, in both cases motivated by human activities of agricultural origin mainly.

Keywords: riparian forest, floristic inventory, riparian quality, Utcubamba River, Peru.

Citación: Gamarra, O.; M. A. Barrena; C. Ordinola; E. Barboza; D. Leiva; J. Rascón; F. Corroto & L. Taramona. 2018. Calidad del bosque de ribera en la cuenca del río Utcubamba, Amazonas, Perú. *Arnaldoa* 25(2): 653-678. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25218>

Introducción

Las riberas de los ríos, arroyos y quebradas son ecosistemas de transición entre los sistemas terrestres y acuáticos que poseen propiedades físicas y biológicas propias (Camacho-Rico *et al.*, 2006; López-Delgado *et al.*, 2015). La vegetación existente en estas zonas, denominada vegetación de ribera o vegetación riparia, participa de forma activa en la regulación del ecosistema, a través de diversas funciones. Entre estas, destacan la estabilización de los márgenes (Stella *et al.*, 2011; Corenblit *et al.*, 2014),

la reducción de la escorrentía y la erosión (Klapproth & Johnson, 2000; Chase *et al.*, 2016), la protección frente a las crecidas (Naiman *et al.*, 2008; Dosskey *et al.*, 2010), retención de sedimentos (Mendoza Cariño *et al.*, 2014; Tromboni & Dodds, 2017), el control de los flujos de agua, materia orgánica, nutrientes y contaminantes hacia las masas de agua (Sweeney & Czapka, 2004; Márquez *et al.*, 2017) o la formación de microhábitats para la conservación de la fauna (Miroslaw-Swiatek & Amatya, 2011; Gantes *et al.*, 2014). Poseen una gran diversidad y heterogeneidad, al ser

bosques constituidos por árboles con una distribución irregular. Esto provoca que las comunidades arbóreas difieran a lo largo del río (Elliot & Vose, 2016). La vegetación de ribera depende de la dinámica fluvial, por lo que su estructura y funcionamiento puede variar en función de los diferentes usos que se hagan en el ecosistema (De Souza *et al.*, 2013; Sweeney & Newbold, 2015). En este sentido, los bosques ribereños son una de las zonas más transformadas por las actividades humanas, incluyendo entre estas la sustitución por cultivos agrícolas y forestales, la construcción de infraestructuras hidráulicas o el uso de especies exóticas (Kutschker *et al.*, 2009).

Los inventarios biológicos se constituyen como herramientas básicas para establecer estrategias de conservación ambiental (Enríquez *et al.*, 2014). En la actualidad, esta herramienta tiende a ir complementada con la evaluación de la calidad del ecosistema, la cual se realiza a través del cálculo de índices biológicos de valoración. Así, el uso del índice de Calidad de Bosque de Ribera Andino (QBR-And) (Acosta *et al.*, 2009), adaptado a ríos altoandinos, y conocimientos taxonómicos generales de los árboles y arbustos de ribera más comunes, especialmente de las especies vegetales introducidas en la región en cuestión, es suficiente para valorar la calidad del bosque y sus principales amenazas. Asimismo, este tipo de estudios proporcionan un importante patrimonio biológico de cada región (Morales-Arias *et al.*, 2016). Sin embargo, la mayor parte de investigaciones al respecto se han realizado en ecosistemas terrestres (e.g. Jørgensen *et al.*, 2005; Köster *et al.*, 2011; Arellano & Macía, 2014; Ibanez *et al.*, 2014), y en ecosistemas globales y extensos. En este contexto, el Departamento de Amazonas es una de las regiones con más riqueza de flora

en el país (Vasquez & Rojas, 2006), pero los inventarios florísticos locales son limitados (Gamarra *et al.*, 2013; Galán de Mera *et al.*, 2015), más aún aquellos centrados en los bosques de galería. De esta forma, a través del presente estudio se realizó un inventario forestal de la vegetación de ribera de la cuenca del río Utcubamba y se lo relacionó con la calidad del bosque de ribera en términos de cobertura, estructura y naturalidad, y por tramos de cuenca.

Material y métodos

Área de estudio

La cuenca del río Utcubamba se ubica en el Departamento de Amazonas (Perú), y queda delimitada por las coordenadas 5 32' 36" y 6 50' 49" latitud sur, y 72 22' 49" y 78 29' 59" longitud oeste. La superficie de la cuenca cubre aproximadamente unos 6650,07 km², con una longitud de 250 km de cauce principal (Fig. 1). Nace en el cerro Punta de Arena, cercano al caserío Atuén y desemboca en el río Marañón. De manera que atraviesa, por este orden, las provincias de Chachapoyas, Luya, Bongará, Utcubamba y Bagua, situadas todas ellas en el Departamento de Amazonas.

El río Utcubamba, en sus tramos medio y bajo, atraviesa el ecosistema de los bosques tropicales estacionalmente secos, que engloba los valles de los ríos Marañón, Chamaya, Chinchipe, y el propio río Utcubamba (Linares-Palomino, 2004). Por el contrario, en su tramo alto, este ecosistema seco se transforma en el ecosistema de los bosques pluviales montanos, localizados estos en la franja alta de la vertiente oriental y la faja entre los ríos Huancabamba y Chinchipe, entre 2500 y 3500 m.s.n.m. (León *et al.*, 2006).

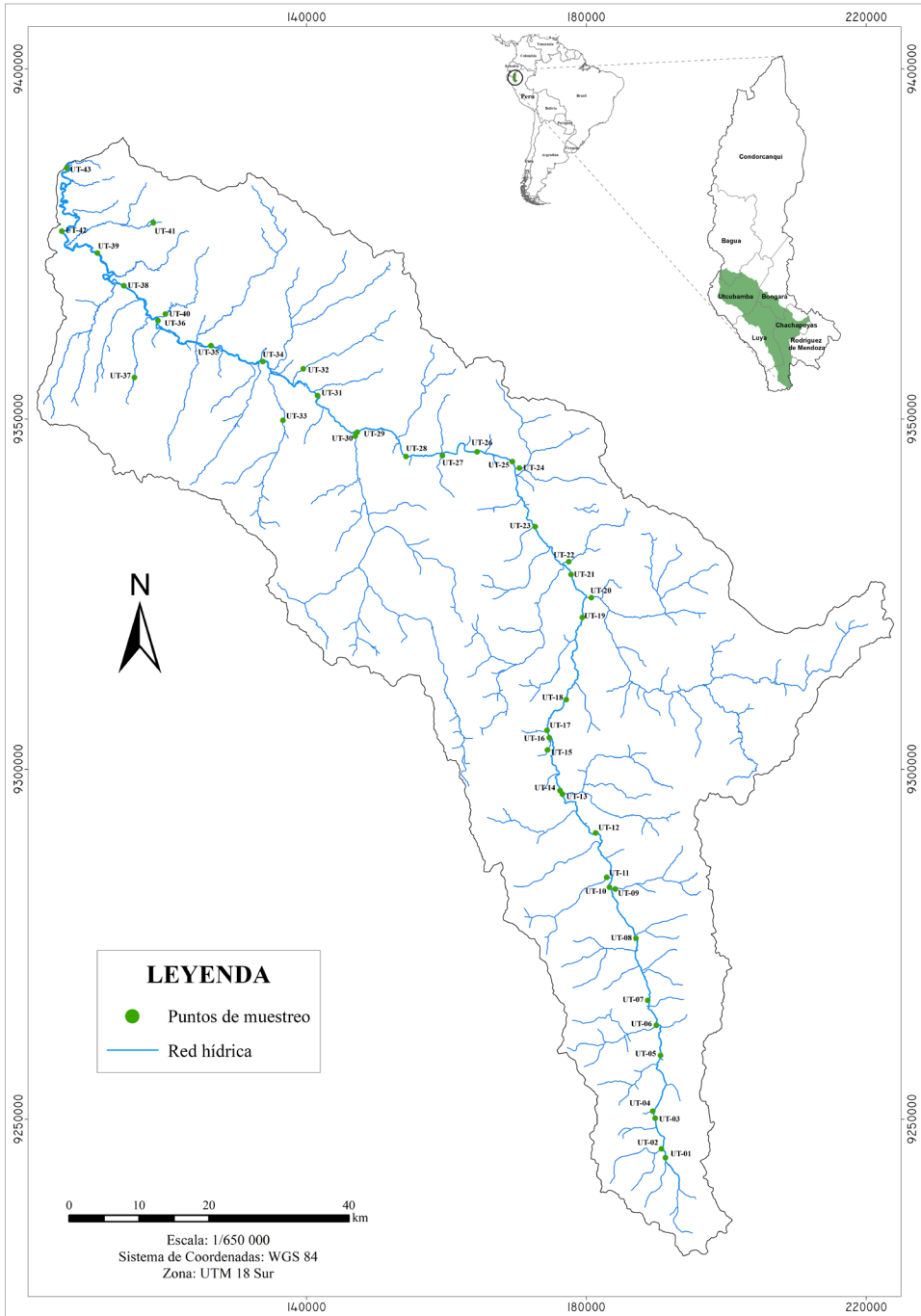


Fig. 1. Localización de los 43 puntos de muestreo en la cuenca del río Utcubamba.

Colección florística ribereña

Se realizaron cuatro salidas de campo durante marzo y agosto de los años 2016 y 2017, que abarcaron las dos principales temporadas climáticas del año en la región (época lluviosa y época seca, respectivamente). El objetivo fue hacer coincidir salidas con las estaciones de reproducción y crecimiento (marzo a mayo), por lo que ejemplares que no pudieron ser colectados durante las dos temporadas del primer año, fueron colectados durante las salidas correspondientes al segundo año.

Se establecieron 43 puntos de muestreo, 25 en el cauce principal y 18 en los principales tributarios de la cuenca (Fig.1). El muestreo fue estratificado a lo largo de toda la cuenca siguiendo la metodología empleada por Martínez (2000) en su estudio sobre vegetación de ribera desarrollado en la cuenca del río Henares (Madrid-España). De esta manera, las parcelas se definieron con una longitud de 10 metros y una anchura correspondiente a la del enclave ribereño en cuestión. Fueron recolectadas todas las especies que crecen espontáneamente en el bosque de ribera del río Utcubamba, exceptuando las especies deliberadamente cultivadas. Todos los especímenes fueron colectados por duplicado. La identificación del material seco fue realizada por especialistas mediante comparaciones con herbarios virtuales y/o con literatura relacionada. Asimismo los nombres científicos fueron asignados después de ser confirmados mediante la consulta en webs especializadas (tropicos.org y theplantlist.org). La colección final de referencia fue incorporada en el Herbario Institucional de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, asignando la codificación pertinente a cada espécimen.

Evaluación de la calidad de bosque de ribera

Para cuantificar la calidad ambiental de las riberas se utilizó en cada punto de muestreo antes señalado una adaptación del índice QBR (Munné *et al.*, 1998; Munné *et al.*, 2003) desarrollado por Acosta *et al.* (2009) para su utilización en ríos altoandinos, y denominado QBR-And, que en su forma más completa incluye cuatro apartados: grado de cubierta de la ribera, estructura de la cubierta, calidad de la cubierta y grado de naturalidad del canal fluvial.

La evaluación de la calidad del bosque ribereño se realizó durante las dos salidas coincidentes con la temporada seca debido a la mayor facilidad que esta época proporciona en términos de representatividad y visualización del ecosistema en su totalidad. Las valoraciones finales obtenidas resultan de la media calculada en cada punto de muestreo a partir de las evaluaciones realizadas por duplicado (una por año).

Análisis de la información

La cuenca del río Utcubamba fue sectorizada en tres tramos: alto, medio y bajo. El tramo alto engloba a aquellos puntos de muestreo situados por encima de los 2000 m.s.n.m. Por su parte, el tramo medio comprende los puntos de muestreo localizados entre los 1000 y los 2000 m.s.n.m. Finalmente, el tramo bajo incluye los puntos situados por debajo de los 1000 m.s.n.m. De esta forma se determinó la composición florística y la distribución de especies en la cuenca completa, y por tramos. De igual manera, se calculó la media del QBR-And por tramo de cuenca para poder visualizar la tendencia del bosque del río desde su nacimiento hasta su desembocadura.

Resultados

Inventario total y por tramos de la cuenca del río Utcubamba

Se registraron 230 especies correspondientes a 76 familias y 181 géneros (ver Anexo 1) a lo largo de los 43 puntos de muestreo establecidos en la cuenca del río Utcubamba, dentro de las cuales el 84% son autóctonas y el 16% introducidas (Tabla 1). Las familias con mayor número de especies, en este caso con más de cinco especies registradas por familia, fueron un total de ocho. Estas contribuyen con un 44% del total de las especies reportadas, y fueron las siguientes, en orden decreciente: Compositae (=Asteraceae) (36 spp.),

Leguminosae (=Fabaceae) (20 spp.), Poaceae (12 spp.), Lamiaceae (9 spp.), Malvaceae (8 spp.), Solanaceae (8 spp.), Verbenaceae (8 spp.), Amaranthaceae (7 spp.). Cabe mencionar, que únicamente tres familias (Compositae, Leguminosae y Poaceae) incluyeron más de seis géneros aportando el 30% de los encontrados en la cuenca. Así, los géneros más representados fueron *Baccharis* y *Piper*, con cinco y tres especies, respectivamente. Las plantas introducidas se engloban en 18 familias, destacando Poaceae y Leguminosae, con cuatro especies cada una. De todas las plantas recolectadas, el 17% fueron árboles (39 spp.), el 29% arbustos (66 spp.) y el 54% herbáceas (125 spp.).

Tabla 1. Clasificación de la flora colectada en la cuenca completa y por tramos de cuenca del río Utcubamba en función de grupos taxonómicos.

Grupo taxonómico	Cuenca	Tramo alto	Tramo medio	Tramo bajo
Familia	76	63	51	27
Género	181	59	101	50
Especie	230	40	119	56

En el tramo alto de la cuenca se registraron 63 especies correspondientes a 40 familias y 59 géneros. Solo se registraron más de dos especies en dos familias, Compositae con 14 (23%) y Malvaceae con cuatro (6%). Los géneros más representados fueron *Baccharis*, *Calceolaria* y *Equisetum*, cada uno con dos especies. Por último, de todas las especies inventariadas, el 11% fueron árboles (7 spp.), el 46% arbustos (29 spp.) y el 43% herbáceas (27 spp.).

Por otra parte, en el tramo medio de la cuenca, se registraron 119 especies pertenecientes a 51 familias y 101 géneros. Cuatro familias fueron las más representadas en número de especies,

contribuyendo con el 33% del total. Estas familias fueron Compositae, con 15 especies (13%), Leguminosae con 10 (8%), Poaceae con 7 (6%), y Solanaceae con 7 (6%). Así, el 61% de las familias incluyeron una sola especie, mientras que las familias que incluyeron entre dos y cinco especies representaron el 31%. Finalmente, el 8% restante correspondió a familias con más de cinco especies. En este sentido, cabe destacar que tres familias (Compositae, Leguminosae y Poaceae) incluyeron más de cinco géneros y aportaron el 29% de los encontrados en este tramo de la cuenca. Las familias con dos a cinco géneros y las familias con un género representaron un 39% y un 33%, respectivamente. Los

géneros *Lantana*, con cuatro especies, y *Baccharis*, *Piper* y *Solanum*, cada uno con tres especies, fueron los más representados en la cuenca media del río Utcubamba. De todas las especies colectadas a este nivel, el 19% fueron árboles (23 spp.), el 24% (29 spp.) arbustos y el 57% (67 spp.) herbáceas. *Salix humboldtiana* y *Tessaria integrifolia* (Fig. 2).

En el tramo bajo se registraron 56 especies pertenecientes a 50 géneros y 27 familias. Al igual que en el tramo alto, solo se encontraron dos familias, en este caso Compositae y Leguminosae, con 10 especies cada una, representando de manera individual el 18% del total de especies cada una. Así, el 7% de las familias incluyeron más de cinco especies, mientras que el 67% y el 26% solo incluyeron una o entre dos y cinco especies, respectivamente.

Por otra parte, el 7% de las familias estuvieron representadas por más de cinco géneros, el 19% por entre dos y cinco y el 74% restante por un solo género.

Únicamente dos familias (Compositae y Leguminosae) incluyeron más de cinco géneros, aportando el 32% de los registrados; entre estos, el más representado fue *Mimosa*, con tres especies. Finalmente, de todas las plantas recolectadas, el 28% fueron árboles (16 spp.), el 27% arbustos (15 spp.) y el 45% herbáceas (25 spp.).

Especies más representativas en la cuenca

Destacan las especies, con hábito ripario, que se encuentran en más de uno de los tres tramos de la cuenca (alto, medio y bajo). Así, en los tramos alto y medio coincidieron 25 especies, entre las que destacan *Baccharis latifolia* y *Alnus acuminata*. En los tramos medio y bajo aparecieron nueve especies comunes, destacando otra especie del género *Baccharis* (*Baccharis salicina*) y *Piper barbatum*. Mientras que a lo largo de los tres tramos se encontraron solo dos especies,

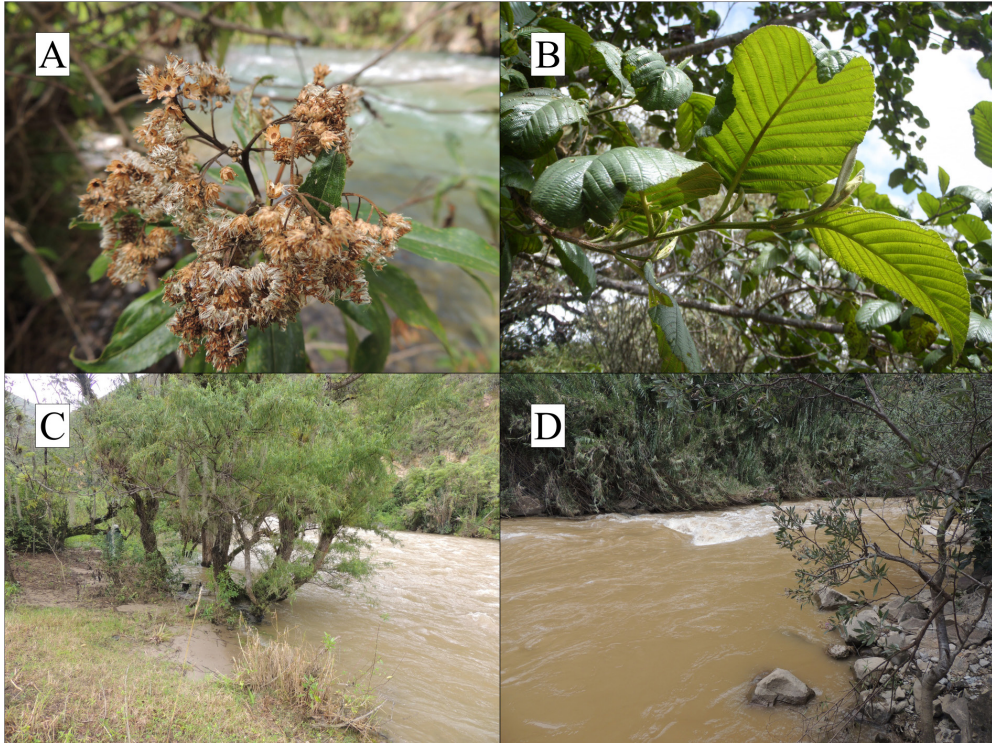


Fig. 2. Especies ribereñas más comunes en la cuenca del río Utcubamba: A. *Baccharis salicina*; B. *Alnus acuminata*; C. *Salix humboldtiana*; D. *Tessaria integrifolia*.

Calidad del bosque de ribera por cauce principal y principales tributarios

A la hora de evaluar los resultados obtenidos de la aplicación del QBR-And, es necesario dividir la cuenca en cauce principal y principales tributarios. De esta

manera, los puntos de muestreo con valores inferiores se dieron en el cauce principal, más específicamente en los puntos 25 (EM-25), 31 (EM-31), 35 (EM-35), 39 (EM-39) y 43 (EM-43), todos ellos de "Calidad pésima" (Fig. 3).

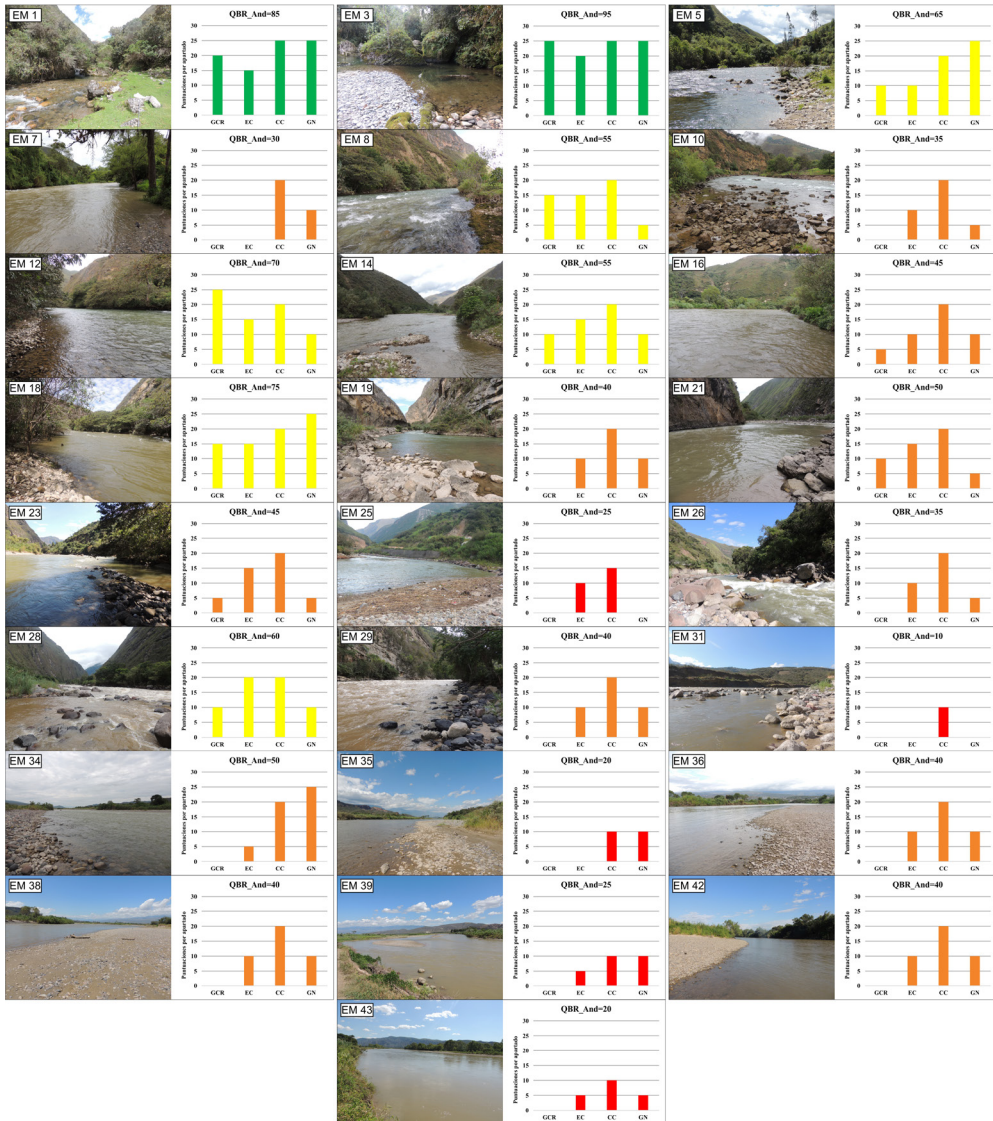


Fig. 3. Imágenes e histogramas con las puntuaciones de cada apartado del QBR-And en cada punto de muestreo del cauce principal (GCR: Grado de Cobertura Riparia; EC: Estructura de la Cobertura; CC: Calidad de la Cobertura; GN: Grado de Naturalidad) (Color verde: Vegetación ligeramente perturbada - Calidad buena; color amarillo: Inicio de alteración importante - Calidad intermedia; color naranja: Alteración fuerte - Mala calidad; color rojo: Degradación extrema - Calidad pésima)

Fuente: Acosta *et al.* (2009)

En este sentido, los puntos de muestreo con mejores puntuaciones del cauce principal se dieron en los puntos de muestreo 1 (EM-1) y 3 (EM-3), con una “Calidad buena” (Fig. 4). Por lo tanto, la “Calidad mala” fue la más representativa en el cauce principal, con 12 puntos de muestreo (EM-7, EM-10, EM-16, EM-19, EM-21, EM-23, EM-26, EM-29, EM-34, EM-36, EM-38 y EM-42), seguida de la “Calidad intermedia”, con seis puntos de muestreo (EM-5, EM-8, EM-12, EM-14, EM-18 y EM-28).

Por otra parte, los puntos de muestreo situados en los principales tributarios mostraron un nuevo nivel de calidad, caracterizando una “Calidad muy buena” en dos puntos, EM-4 y EM-33. Los puntos de muestreo EM-9, EM-11, EM-27 y EM-41, expusieron una “Calidad buena”. La “Calidad intermedia” fue la más representativa, con ocho puntos de muestreo, EM-2, EM-6, EM-15, EM-17, EM-20, EM-22, EM-30 y EM-37. Finalmente, los puntos EM-13, EM-24, EM-32 y EM-40 presentaron una “Calidad mala”.

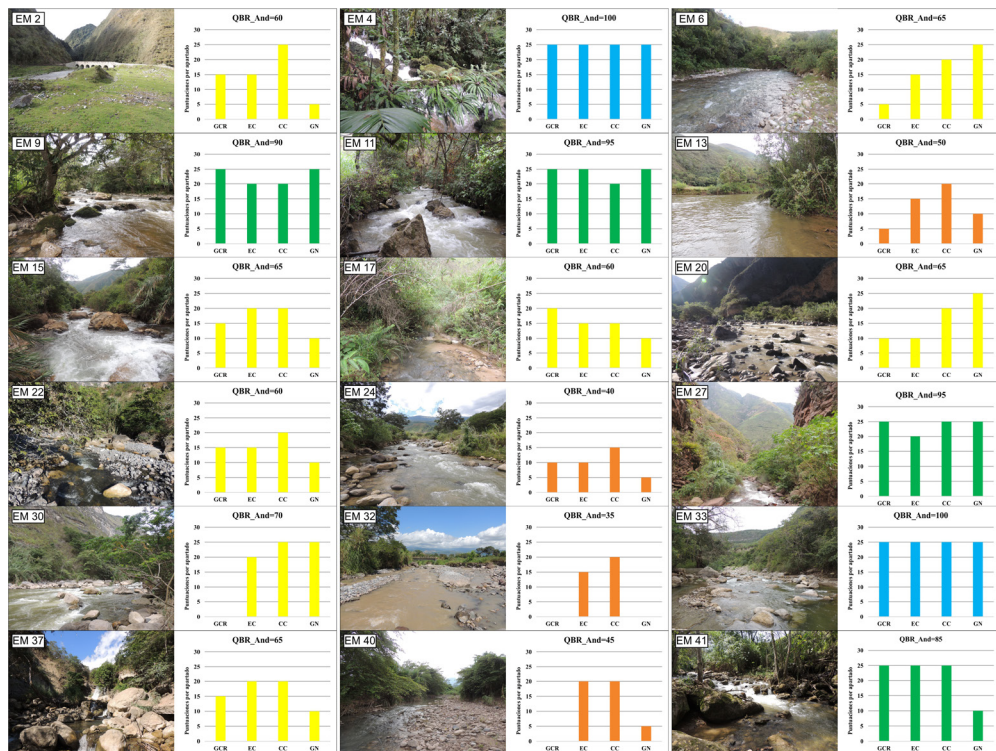


Fig. 4. Imágenes e histogramas con las puntuaciones de cada apartado del QBR-And por punto de muestreo en los principales tributarios del río Utcubamba (GCR: Grado de Cobertura Riparia; EC: Estructura de la Cobertura; CC: Calidad de la Cobertura; GN: Grado de Naturalidad) (Color azul: Vegetación de ribera sin alteraciones - Calidad muy buena, estado natural; color verde: Vegetación ligeramente perturbada - Calidad buena; color amarillo: Inicio de alteración importante - Calidad intermedia; color naranja: Alteración fuerte - Mala calidad)

Fuente: Acosta *et al.* (2009)

Calidad del bosque de ribera por tramos de cuenca

Al calcular la media de los puntos de muestreo que forman parte de cada tramo de la cuenca, el valor superior se dio en el tramo alto. Este tramo, formado por seis puntos de muestreo (EM-1 a EM-6), obtuvo

una puntuación de 78, clasificándose en el rango de “Calidad buena” (Fig. 5). A continuación se situó el tramo medio, con una puntuación de 51, en el rango de “Calidad intermedia”. Por último, el tramo bajo evidenció un rango de “Calidad mala”, con una puntuación de 49.

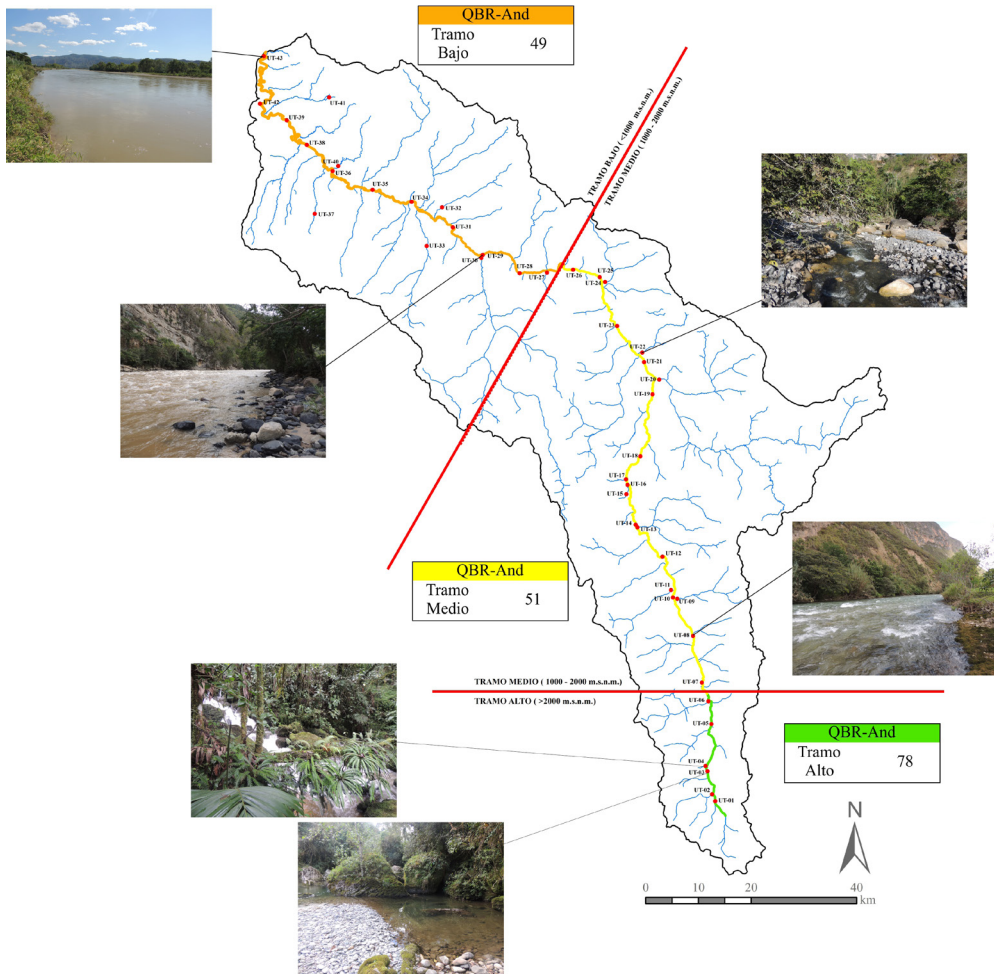


Fig. 5. Rangos de calidad del bosque de ribera del río Utcubamba divididos por tramos de cuenca (alto, medio y bajo). (Color verde: Vegetación ligeramente perturbada - Calidad buena; color amarillo: Inicio de alteración importante - Calidad intermedia; color naranja: Alteración fuerte - Mala calidad)

Fuente: Acosta *et al.* (2009)

Discusión

En relación al gran número de especies encontradas en la cuenca del río Utcubamba (230), se podría afirmar que este ecosistema goza de una gran biodiversidad. Si bien el número de especies es considerable, el bosque de ribera como tal está desapareciendo en los tres tramos (alto, medio y bajo) como consecuencia de la implantación de campos de cultivo y pastos para ganado, que implican, en la mayoría de los casos, acabar con la mayor parte de la cobertura vegetal ribereña (Michez *et al.*, 2016). Como resultado, en algunos casos el bosque de galería queda representado exclusivamente por individuos aislados en las orillas, principalmente en el tramo bajo del río. Estas alteraciones en la composición ecopaisajística coinciden con las reportadas por Bustamante-Toro *et al.* (2011) en la quebrada Florida de Colombia, afectada por monocultivos de “café” y “plátano”, además de una disminución de la cobertura vegetal a causa de la deforestación, la canalización parcial y la presencia de residuos sólidos en el cauce. Son destacables, de igual manera, las alteraciones producidas en el cauce principal del río Utcubamba debido a la extracción de materiales en canteras situadas, principalmente, en el tramo alto y medio del río. Cada vez se realizan más actuaciones directas en cauces y riberas ligadas a procesos de urbanización, que provocan graves desequilibrios en la dinámica y morfología de dichos sistemas, lo que genera perturbaciones irremediables en las riberas (Conesa García & Pérez Cutillas, 2014). En ese sentido, este tipo de actividades antrópicas, en general, tienen una influencia directa en la presencia de especies introducidas en el área (Rodríguez-Téllez *et al.*, 2012). Esto supone un nuevo inconveniente para la selección de puntos de muestreo que evidencien condiciones de

referencia, ya que estos están supeditados a la presencia de especies autóctonas (Bonada *et al.*, 2002). En casi todas las estaciones evaluadas en el río Utcubamba, se registró la presencia de especies introducidas, las cuales afectan la naturalidad del río; sin embargo, el porcentaje con respecto a las especies autóctonas colectadas es bajo (15%), esto revela que la situación del bosque de ribera, en este sentido, expone una buena salud. Las “saucedas” (*Salix humboldtiana*), “alisedas” (*Alnus acuminata*) y formaciones de “pájaros bobos” (*Tessaria integrifolia*) y “guabas” (*Inga ingoides*) son las más comunes a lo largo del cauce. Estas especies también han sido reportadas en estudios realizados en ríos altoandinos (Easdale *et al.*, 2005; Encalada *et al.*, 2010; Iñiguez-Armijos *et al.*, 2016) como estructura arbórea fundamental de los bosques ribereños en el ecosistema fluvial. En este sentido, los carrizales de *Phragmites australis* y *Arundo donax*, muy abundantes en los tramos alto y medio, se unen a las formaciones de “caña brava” (*Gynerium sagittatum*) en el propio tramo medio, y se continúan hasta el tramo bajo del río en formaciones conjuntas. Estas tres especies se caracterizan por presentar una gran adaptación en terrenos inundados poco profundos y son propias de los inventarios realizados tanto en ríos altoandinos como en áreas bajas tropicales (Arce-Nazario, 2007; Cardona *et al.*, 2013).

Finalmente, los valores calculados a partir del índice QBR-And siguen la tendencia que se espera al estudiar otras investigaciones en las que los puntajes en los puntos de muestreo situados en los tramos altos de la cuenca son, por lo general, superiores a los que aparecen en los situados en el tramo bajo (Kutschker *et al.*, 2009; Palma *et al.*, 2009).

Conclusiones

Se colectaron 230 especie pertenecientes a 76 familias de plantas vasculares en los 43 puntos de muestreo establecidos a lo largo de la cuenca del río Utcubamba. La familia Compositae fue la más diversa con 36 especies. La estructura arbórea y arbustiva está definida, principalmente, por formaciones de *Alnus acuminata*, *Tessaria integrifolia*, *Inga ingoides* y *Salix humboldtiana*, acompañadas por asociaciones de *Phragmites australis* y *Gynerium sagittatum*. Finalmente, el deterioro paulatino del bosque de galería del río Utcubamba está provocado por diversas actividades socioeconómicas (principalmente actividades agropecuarias y de extracción de material) y acarrea efectos negativos sobre la hidrogeomorfología del cauce, con valores del QBR-And que indican una calidad del bosque de ribera decreciente a medida que se desciende desde el tramo alto al tramo bajo.

Contribución de los autores

O. G.; M. B.; C. O.; E. B.; D. L.; J. R.; F. C. & L. T. Redacción del texto, metodología de evaluación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de las especies, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Literatura citada

- Acosta, R.; B. Ríos; M. Rieradevall & N. Prat.** 2009. Propuesta de un protocolo de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA) y su aplicación a dos cuencas en Ecuador y Perú. *Limnetica* 28: 35-64.
- Arce-Nazarío, J. A.** 2007. Human landscapes have complex trajectories: reconstructing Peruvian Amazon landscape history from 1948 to 2005. *Landscape ecology* 22: 89-101.
- Arellano, G. & M. J. Macía.** 2014. Local and regional dominance of woody plants along an elevational gradient in a tropical montane forest of northwestern Bolivia. *Plant ecology* 215: 39-54.
- Bonada, N.; N. Prat; A. Munné; M. Rieradevall; J. Alba-Tercedor; M. Álvarez; J. Avilés; J. Casas; P. Jáimez-Cuéllar; A. Mellado; G. Moyá; I. Pardo; S. Robles; G. Ramón; M. L. Suárez; M. Toro; M. R. Vidal-Abarca; S. Vivas & C. Zamora-Muñoz.** 2002. Criterios para la selección de condiciones de referencia en los ríos mediterráneos. Resultados del proyecto GUADALMED. *Limnetica* 21: 99-114.
- Bustamante-Toro, C.; N. Marín & N. Corredor.** 2011. Estudio de calidad ambiental en la quebrada La Florida, Unidad de Manejo de Cuenca del río Quindío. Armenia-Quindío, Colombia. *Asoc. Col. Cienc. Biol* 23: 65-76.
- Camacho-Rico, F.; I. Trejo & C. Bonfil.** 2006. Estructura y composición de la vegetación ribereña de la barranca del río Tembembe, Morelos, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 78: 17-31.
- Cardona, J. S. R.; A. L. Betancur & S. Córdoba.** 2013. Spectacled owl (*Pulsatrix perspicillata*) in dry forest fragments of valle del río Cauca in Neira, Caldas, Colombia. *SPIZAETUS* 1: 18-23.
- Chase, J. W.; G. A. Benoy; S. W. R. Hann & J. M. Culp.** 2016. Small differences in riparian vegetation significantly reduce land use impacts on stream flow and water quality in small agricultural watersheds. *Journal of Soil and Water Conservation* 71: 194-205.
- Conesa García, C. & P. Pérez Cutillas.** 2014. Alteraciones geomorfológicas recientes en los sistemas fluviales mediterráneos de la Península Ibérica: Síntomas y problemas de incisión en los cauces. *Revista de Geografía Norte Grande* 59: 25-44.
- Corenblit, D.; N. S. Davies; J. Steiger; M. R. Gibling & G. Bornette.** 2014. Considering river structure and stability in the light of evolution: feedbacks between riparian vegetation and hydrogeomorphology. *Earth Surface Processes and Landforms* 40: 189-207.
- De Souza, A. L.; D. G. Fonseca; R. A. Libório & M. O. Tanaka.** 2013. Influence of riparian vegetation and forest structure on the water quality of rural low-order streams in SE Brazil. *Forest Ecology and Management* 298: 12-18.
- Dosskey, M. G.; P. Vidon; N. P. Gurwick; C. J. Allan; T. P. Duval & R. Lowrance.** 2010. The role of riparian vegetation in protecting and improving chemical

- water quality in streams. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association* 46: 261-277.
- Easdale, T. A.; S. Sabaté & A. Grau.** 2005. Don't camp beside the river: structure and dynamics of Andean alder (*Alnus acuminata*) forests affected by river floods, northwestern Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 711-722.
- Encalada, A. C.; J. Calles; V. Ferreira; C. M. Canhoto & M. A. Graca.** 2010. Riparian land use and the relationship between the benthos and litter decomposition in tropical montane streams. *Freshwater Biology* 55: 1719-1733.
- Elliott, K. J. & J. M. Vose.** 2016. Effects of riparian zone buffer widths on vegetation diversity in southern Appalachian headwater catchments. *Forest Ecology and Management* 376: 9-23.
- Enríquez, D.; M. Vacio & J. Sigala.** 2014. Biodiversidad y su percepción en la presa San Pedro y áreas aledañas, Cuauhtémoc, Zacatecas, México. *ECORFAN* 1: 67-72.
- Galán de Mera, A.; I. S. Vega; J. M. Quino; E. L. Pereira; J. C. De La Cruz & J. A. V. Orellana.** 2017. La vegetación del norte del Perú: de los bosques a la jalca en Cajamarca. *Acta Botánica Malacitana* 40: 157-190.
- Gamarra Torres, O. A.; R. J. Pérez Torres; F. Castillo Picón & F. Corroto.** 2016. Identificación y taxonomía de especies forestales nativas en la cuenca media del río Utcubamba. *INDES Revista de Investigación para el Desarrollo Sustentable* 1: 61-70.
- Gantes, P.; L. Falco & A. Sánchez Caro.** 2014. Efectos del ganado sobre la estructura de la vegetación en las riberas de un arroyo pampeano. *Biología Acuática* 30: 123-131.
- Ibanez, T.; J. Munzinger; G. Dagostini; V. Hequet; F. Rigault; T. Jaffré & P. Birnbaum.** 2014. Structural and floristic diversity of mixed tropical rain forest in New Caledonia: new data from the New Caledonian Plant Inventory and Permanent Plot Network (NC-PIPPN). *Applied Vegetation Science* 17: 386-397.
- Iñiguez-Armijos, C.; S. Rausche; A. Cueva; A. Sánchez-Rodríguez; C. Espinosa & L. Breuer.** 2016. Shifts in leaf litter breakdown along a forest–pasture–urban gradient in Andean streams. *Ecology and evolution* 6: 4849-4865.
- Jørgensen, P. M.; M. J. Macía; A. Fuentes; S. G. Beck; M. Kessler; N. Paniagua; R. Seidel1; C. Maldonado; A. Araujo-Murakami; L. Cayola; T. Consiglio; T. J. Killeen; W. H. Cabrera; F. Bascopé; D. De la Quintana; T. Miranda; F. Canqui & V. Cardona-Peña.** 2005. Lista anotada de las plantas vasculares registradas en la región de Madidi. *Ecología en Bolivia* 40: 70-169.
- Klapproth, J. C. & J. E. Johnson.** 2000. Understanding the science behind riparian forest buffers: Effects on water quality. Virginia Cooperative Extension (2000) Publication 420–151. Virginia State University, VA, U.S.A.
- Köster, N.; J. Nieder & W. Barthlott.** 2011. Effect of host tree traits on epiphyte diversity in natural and anthropogenic habitats in Ecuador. *Biotropica* 43: 685-694.
- Kutschker, A.; C. Brand & M. L. Miserendino.** 2009. Evaluación de la calidad de los bosques de ribera en ríos del NO del Chubut sometidos a distintos usos de la tierra. *Ecología austral* 19: 19-34.
- León, B., N. Pitman & J. Roque.** 2006. Introducción a las plantas endémicas del Perú. *Revista peruana de biología* 13: 9-22.
- Linares-Palomino, R.** 2004. Los bosques tropicales estacionalmente secos: II. Fitogeografía y composición florística. *Arnaldoa* 11: 103-138.
- López-Delgado, E.; J. Vásquez-Ramos; F. Villa-Navarro & G. Reinoso-Florez.** 2015. Evaluación de la calidad del bosque de ribera, utilizando un método simple y rápido en dos ríos de bosque seco tropical (Tolima, Colombia). *Revista Tumbaga* 1: 6-29.
- Márquez, C. O.; V. J. García; R. C. Schultz & T. M. Isenhardt.** 2017. Assessment of soil degradation through soil aggregation and particulate organic matter following conversion of riparian buffer to continuous cultivation. *European Journal of Soil Science* 68: 295-304.
- Martínez, T.** 2000. Vegetación de ribera del Río Henares en la Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid, Madrid.
- Mendoza Cariño, M.; A. Quevedo Nolasco; Á. Bravo Vinaja; H. Flores Magdaleno; M. L. De la Isla; F. Gavi Reyes & B. P. Zamora Morales.** 2014. Estado ecológico de ríos y vegetación ribereña en el contexto de la nueva Ley General de Aguas de México. *Revista internacional de contaminación ambiental* 30: 429-436.
- Michez, A.; H. Piégay; J. Lisein; H. Claessens & P. Lejeune.** 2016. Classification of riparian forest species and health condition using multi-temporal and hyperspatial imagery from unmanned aerial system. *Environmental monitoring and assessment* 188: 146.

- Miroslaw-Świątek, D. & D. Amatya.** 2011. Determination of plant characteristics used in discharge capacity assessment of Turkey Creek watershed on South Carolina coastal plain, USA. *Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW. Land Reclamation* 43: 121-134.
- Morales-Arias, J. G.; R. Cuevas-Guzmán; J. L. Rodríguez-Hernández; L. Guzmán-Hernández; N. M. Núñez-López; E. V. Sánchez-Rodríguez; A. Solís-Magallanes & F. J. Santana-Michel.** 2016. Flora vascular de Villas de Cacoma, sierra de Cacoma, Jalisco, México. *Botanical Sciences* 94: 393-418.
- Munné, A.; M. A. Solá & N. Prat.** 1998. QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. *Tecnología del agua* 175: 20-37.
- Munné, A.; N. Prat; C. Sola; N. Bonada & M. Rieradevall.** 2003. A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 13: 147-163.
- Naiman, R. J.; J. J. Latterell; N. E. Pettit & J. D. Olden.** 2008. Flow variability and the biophysical vitality of river systems. *Comptes Rendus Geoscience* 340: 629-643.
- Palma, A.; R. Figueroa & V. H. Ruiz.** 2009. Evaluación de ribera y hábitat fluvial a través de los índices QBR e IHF. *Gayana (Concepción)* 73: 57-63.
- Rodríguez-Téllez, E.; P. A. Domínguez-Calleros; M. Pompa-García; J. A. Quiroz-Arratia & M. E. Pérez López.** 2012. Calidad del bosque de ribera del río El Tunal, Durango, México; mediante la aplicación del índice QBR. *Gayana Botánica* 69: 147-151.
- Stella, J. C.; M. K. Hayden; J. J. Battles; H. Piégay; S. Dufour & A. K. Fremier.** 2011. The role of abandoned channels as refugia for sustaining pioneer riparian forest ecosystems. *Ecosystems* 14: 776-790.
- Sweeney, B. W. & S. J. Czapka.** 2004. Riparian forest restoration: why each site needs an ecological prescription. *Forest Ecology and Management* 192: 361-373.
- Sweeney, B. W. & J. D. Newbold.** 2014. Streamside forest buffer width needed to protect stream water quality, habitat, and organisms: a literature review. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association* 50: 560-584.
- Tromboni, F. & W. K. Dodds.** 2017. Relationships Between Land Use and Stream Nutrient Concentrations in a Highly Urbanized Tropical Region of Brazil: Thresholds and Riparian Zones. *Environmental management* 60: 30-40.
- Vásquez, R. & R. Rojas.** 2006. Plantas de la Amazonía Peruana: Clave para Identificar las Familias de Gymnospermae y Angiospermae. Segunda edición. *Arnaldoa* 13: 09-258.

Familia	Especie
Acanthaceae	<i>Aphelandra acanthifolia</i> Hook. (FC927)
	<i>Aphelandra cirsioides</i> Lindau (FC928)
	<i>Ruellia ruiziana</i> (Nees) Lindau (FC929)
Adoxaceae	<i>Sambucus peruviana</i> Kunth (FC930)
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea crassifolia</i> Baker (FC931)
Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze (FC932)
	<i>Alternanthera villosa</i> Kunth (FC933)
	<i>Amaranthus hybridus</i> L. (FC934)
	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants (FC935)
	<i>Chenopodium murale</i> L. (FC936)
	<i>Iresine angustifolia</i> Euphrasén (FC937)
	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (FC938)
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth (FC939)
	<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze (FC940)
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill. (FC941)
Apiaceae	<i>Arracacia peruviana</i> (H.Wolff) Constance (FC942)
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L. (FC943)
	<i>Cynanchum quitense</i> K.Schum. (FC944)
	<i>Nerium oleander</i> L. (FC945)
	<i>Prestonia amabilis</i> J.F.Morales (FC946)
Araceae	<i>Anthurium coripatense</i> N.E.Br. ex Engl. (FC947)
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Comm. ex Lam. (FC948)
	<i>Hydrocotyle umbellata</i> L. (FC949)
	<i>Oreopanax eriocephalus</i> Harms (FC950)

Asparagaceae	<i>Furcraea andina</i> Trel. (FC951)
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i> sp. (FC952)
Berberidaceae	<i>Berberis jelskiana</i> C.K.Schneid. (FC953)
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth (FC954)
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> var. <i>sambucifolia</i> (Kunth) J.R.I.Wood (FC955)
Blechnaceae	<i>Blechnum auratum</i> (Fée) R.M. Tryon & Stolze (FC956)
	<i>Blechnum nigrocostatum</i> A. Rojas (FC957)
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp. (FC958)
	<i>Cordia saccellia</i> Gottschling & J.S.Mill. (FC959)
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L. (FC960)
	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br. (FC961)
Cactaceae	<i>Stenocereus queretaroensis</i> (F.A.C. Weber) Busxb. (FC962)
Calceolariaceae	<i>Calceolaria pinnata</i> subsp. <i>delicatula</i> (Kraenzl.) Molau (FC963)
	<i>Calceolaria nivalis</i> Kunth (FC964)
	<i>Calceolaria nivalis</i> subsp. <i>cerasifolia</i> (Benth.) Molau (FC965)
	<i>Calceolaria rivularis</i> Kraenzl. (FC966)
Campalunaceae	<i>Centropogon argutus</i> E.Wimm. (FC967)
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume (FC968)
Caprifoliaceae	<i>Valeriana warburgii</i> Graebn. (FC969)
Caryophyllaceae	<i>Stellaria cuspidata</i> Willd. ex Schtdl. (FC970)
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum scabrum</i> (Ruiz & Pav.) Solms (FC971)
Clusiaceae	<i>Clusia pavonii</i> Planch. & Triana (FC972)
Commelinaceae	<i>Commelina fasciculata</i> Ruiz & Pav. (FC973)
Compositae	<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob. (FC974)
	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L. (FC975)

<i>Ambrosia peruviana</i> Willd. (FC976)
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob. (FC977)
<i>Baccharis auriculigera</i> Hieron. (FC978)
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. (FC979)
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (FC980)
<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A.Gray (FC981)
<i>Baccharis</i> sp. (FC982)
<i>Barnadesia dombeyana</i> Less. (FC983)
<i>Bidens andicola</i> Kunth (FC984)
<i>Bidens pilosa</i> L. (FC985)
<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob. (FC986)
<i>Erigeron bonariensis</i> L. (FC987)
<i>Dendrophorbium usgorensis</i> (Cuatrec.) C.Jeffrey (FC988)
<i>Dorobaea</i> sp. (FC989)
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. (FC990)
<i>Gnaphalium pulchrum</i> Steud. (FC991)
<i>Pappobolus</i> sp. (FC992)
<i>Ferreyranthus vaginans</i> (Muschl.) H.Rob. & Brettell (FC993)
<i>Mikania micrantha</i> Kunth (FC994)
<i>Munnozia senecionidis</i> Benth. (FC995)
<i>Philoglossa mimuloides</i> (Hieron.) H.Rob. & Cuatrec. (FC996)
<i>Philoglossa peruviana</i> DC. (FC997)
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. (FC998)
<i>Senecio</i> sp. (FC999)

	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L. (FC1000)
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill (FC1001)
	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L. (FC1002)
	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav. (FC1003)
	<i>Vasquezia</i> sp. (FC1004)
	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob. (FC1005)
	<i>Vernonia</i> sp. (FC1006)
	<i>Viguiera lanceolata</i> Britton (FC1007)
	<i>Wedelia helianthoides</i> Kunth (FC1008)
	<i>Wedelia latifolia</i> DC. (FC1009)
Convolvulaceae	<i>Evolvulus argyreus</i> Choisy (FC1010)
	<i>Ipomoea dubia</i> Roem. & Schult. (FC1011)
	<i>Ipomoea dumetorum</i> Willd. ex Roem. & Schult. (FC1012)
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth (FC1013)
Coriariaceae	<i>Coriaria ruscifolia</i> L. (FC1014)
Crassulaceae	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken (FC1015)
Cucurbitaceae	<i>Apodanthera</i> sp. (FC1016)
	<i>Momordica charantia</i> L. (FC1017)
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L. (FC1018)
	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl. (FC1019)
	<i>Rhynchospora macrochaeta</i> Steud. ex Boeckeler (FC1020)
	<i>Cyperus odoratus</i> L. (FC1021)
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl. (FC1022)
	<i>Elaphoglossum glossophyllum</i> Hieron. (FC1023)
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth (FC1024)

	<i>Equisetum giganteum</i> L. (FC1025)
Euphorbiaceae	<i>Croton abutiloides</i> Kunth (FC1026)
	<i>Croton alnifolius</i> Lam. (FC1027)
	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L. (FC1028)
	<i>Hura crepitans</i> L. (FC1029)
	<i>Ricinus communis</i> L. (FC1030)
Iridaceae	<i>Sisyrinchium palustre</i> Diels (FC1031)
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i> Diels (FC1032)
Lamiaceae	<i>Clinopodium sericeum</i> (C.Presl ex Benth.) Govaerts (FC1033)
	<i>Hyptis eriocephala</i> Benth. (FC1034)
	<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit. (FC1035)
	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br. (FC1036)
	<i>Mentha spicata</i> L. (FC1037)
	<i>Salvia corrugata</i> Vahl (FC1038)
	<i>Salvia macrophylla</i> Benth. (FC1039)
	<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav. (FC1040)
	<i>Salvia punctata</i> Ruiz & Pav. (FC1041)
	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez (FC1042)
Leguminosae	<i>Abarema auriculata</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes (FC1043)
	<i>Astragalus weberbaueri</i> Ulbr. (FC1044)
	<i>Bauhinia aculeata</i> L. (FC1045)
	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze (FC1046)
	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC. (FC1047)
	<i>Desmodium Vargasianum</i> B.G.Schub. (FC1048)
	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd. (FC1049)

	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit (FC1050)
	<i>Lupinus ballianus</i> C.P.Sm. (FC1051)
	<i>Medicago sativa</i> L. (FC1052)
	<i>Melilotus albus</i> Medik. (FC1053)
	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All. (FC1054)
	<i>Mimosa acantholoba</i> (Willd.) Poir. (FC1055)
	<i>Mimosa pellita</i> Willd. (FC1056)
	<i>Otholobium munyense</i> (J.F. Macbr.) J.W. Grimes (FC1057)
	<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes (FC1058)
	<i>Senna</i> sp. (FC1059)
	<i>Trifolium repens</i> L. (FC1060)
	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger (FC1061)
	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth. (FC1062)
Loasaceae	<i>Mentzelia scabra</i> Kunth (FC1063)
Lythraceae	<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav. (FC1064)
	<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth (FC1065)
Malvaceae	<i>Abutilon mollissimum</i> (Cav.) Sweet (FC1066)
	<i>Abutilon reflexum</i> (Juss. ex Cav.) Sweet (FC1067)
	<i>Gaya</i> sp. (FC1068)
	<i>Heliocarpus americanus</i> L. (FC1069)
	<i>Malvastrum</i> sp. (FC1070)
	<i>Malvastrum tomentosum</i> (L.) S.R.Hill (FC1071)
	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb. (FC1072)
	<i>Sida rhombifolia</i> L. (FC1073)

Melastomataceae	<i>Brachyotum</i> sp. (FC1074)
	<i>Miconia salicifolia</i> (Bonpl. ex Naudin) Naudin (FC1075)
	<i>Tibouchina laxa</i> (Desr.) Cogn. (FC1076)
Moraceae	<i>Ficus maxima</i> Mill. (FC1077)
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L. (FC1078)
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. (FC1079)
	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh (FC1080)
	<i>Psidium guajava</i> L. (FC1081)
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Mett. ex Krug (FC1082)
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill. (FC1083)
	<i>Mirabilis</i> sp. (FC1084)
Onagraceae	<i>Fuchsia ayavacensis</i> Kunth (FC1085)
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven (FC1086)
	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H.Hara (FC1087)
Orchidaceae	<i>Cranichis calva</i> (Kraenzl.) Schltr. (FC1088)
Orobanchaceae	<i>Castilleja scorzonerifolia</i> Kunth (FC1089)
Oxalidaceae	<i>Oxalis dombeyi</i> A. St.-Hil. (FC1090)
	<i>Oxalis psoraleoides</i> Kunth (FC1091)
	<i>Oxalis integra</i> R. Knuth (FC1092)
Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i> Juss. (FC1093)
	<i>Passiflora mathewsii</i> (Mast.) Killip (FC1094)
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth (FC1095)
Piperaceae	<i>Peperomia martiana</i> Miq. (FC1096)
	<i>Peperomia microphylla</i> Kunth (FC1097)
	<i>Piper acutifolium</i> Ruiz & Pav. (FC1098)

	<i>Piper aduncum</i> L. (FC1099)
	<i>Piper barbatum</i> Kunth (FC1100)
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L. (FC1101)
Plantaginaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. (FC1102)
Plumbaginaceae	<i>Plumbago coerulea</i> Kunth (FC1103)
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L. (FC1104)
	<i>Chusquea serrulata</i> Pilg. (FC1105)
	<i>Coix lacryma-jobi</i> L. (FC1106)
	<i>Cortaderia bifida</i> Pilg. (FC1107)
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. (FC1108)
	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P.Beauv. (FC1109)
	<i>Chusquea scandens</i> Kunth (FC1110)
	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga (FC1111)
	<i>Panicum stramineum</i> Hitchc. & Chase (FC1112)
	<i>Paspalum</i> sp. (FC1113)
	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach. (FC1114)
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. (FC1115)
Polygonaceae	<i>Persicaria hydropiperoides</i> (Michx.) Small (FC1116)
	<i>Rumex crispus</i> L. (FC1117)
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf. (FC1118)
	<i>Serpocaulon loriceum</i> (L.) A.R. Sm. (FC1119)
Primulaceae	<i>Clavija euerganea</i> J.F.Macbr. (FC1120)
	<i>Myrsine oligophylla</i> Zahlbr. (FC1121)
Pteridaceae	<i>Pteris</i> sp. (FC1122)
Ranunculaceae	<i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex DC. (FC1123)

	<i>Thalictrum longistylum</i> DC. (FC1124)
Rosaceae	<i>Fragaria chilensis</i> (L.) Duchesne ex Weston (FC1125)
	<i>Rubus praecox</i> Bertol. (FC1126)
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes (FC1127)
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd. (FC1128)
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq. (FC1129)
	<i>Sapindus saponaria</i> L. (FC1130)
	<i>Serjania exarata</i> Radlk. (FC1131)
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L.f.) Kuntze (FC1132)
	<i>Buddleja bullata</i> Kunth (FC1133)
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp. (FC1134)
Solanaceae	<i>Browallia americana</i> L. (FC1135)
	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér. (FC1136)
	<i>Datura stramonium</i> L. (FC1137)
	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn. (FC1138)
	<i>Salpichroa</i> sp. (FC1139)
	<i>Solanum albidum</i> Dunal (FC1140)
	<i>Solanum habrocaulon</i> S. Knapp (FC1141)
<i>Solanum peruvianum</i> L. (FC1142)	
Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don (FC1143)
Urticaceae	<i>Phenax laevigatus</i> Wedd. (FC1144)
	<i>Phenax rugosus</i> (Poir.) Wedd. (FC1145)
	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm. (FC1146)
Urticaceae	<i>Urtica magellanica</i> Juss. ex Poir. (FC1147)
Verbenaceae	<i>Lantana ferreyrae</i> Moldenke (FC1148)

	<i>Lantana fiebrigii</i> Hayek (FC1149)
	<i>Lantana horrida</i> Kunth (FC1150)
	<i>Lantana haughtii</i> Moldenke (FC1151)
	<i>Lantana camara</i> L. (FC1152)
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl (FC1153)
	<i>Junellia fasciculata</i> (Benth.) N.O'Leary & P.Peralta (FC1154)
	<i>Verbena litoralis</i> Kunth (FC1155)
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig (FC1156)

