

PRIORIZACIÓN PARA EL ACOTAMIENTO DE RONDAS HÍDRICAS

**SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y
ORDENAMIENTO AMBIENTAL**

**CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
DEL SUR DE LA AMAZONIA - CORPOAMAZONIA**

**SAN MIGUEL DE AGREDA DE MOCOA
2019**



Ambiente para la paz

CONSEJO DIRECTIVO CORPOAMAZONIA - 2019

ROBERTO MARIO ESMERAL BERRÍO.

Presidente Consejo Directivo
Viceministro de Ordenamiento Ambiental del Territorio

SORREL PARISA AROCA RODRIGUEZ

Gobernadora de Putumayo

VICTOR HUGO MORENO BANDEIRA

Gobernador de Amazonas

ALVARO PACHECO ALVAREZ

Gobernador de Caquetá

BRIGITTE L.G BAPTISTE

Directora General, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander von Humboldt

LUZ MARINA MANTILLA CARDENAS

Directora General, Instituto Amazónico de Investigaciones científicas - SINCHI

YOLANDA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Directora General IDEAM.

GERARDO ANTONIO CASTRILLÓN ARTUNDUAGA

Rector Universidad de la Amazonia

MARIO FERNANDO ERAZO LUNA

Representante de los Alcaldes de la Jurisdicción.
Alcalde de Sibundoy Putumayo

HUMBERTO SÁNCHEZ CEDEÑO

Representante de los Alcaldes de la Jurisdicción.
Alcalde de San Vicente del Caguán Caquetá.

ALBEIRO RODRIGUEZ MEZQUITA

Representante de las comunidades indígenas de la Jurisdicción

LUIS ALBERTO LOPEZ JAMIOY

Representante de las comunidades indígenas de la Jurisdicción

OMAR ANTONIO JOJOA CHANTRE

Representante ONG Ambientalistas de la Jurisdicción

JOSÉ FLOREL ANGULO ESTUPIÑAN

Representante de las Comunidades Negras

EQUIPO DIRECTIVO CORPOAMAZONIA:

LUIS ALEXANDER MEJÍA BUSTOS

Director General

ANGEL JESÚS REVELO TREJO

Secretario General

ROSA EDILMA AGREDA CHICUNQUE

Subdirectora de Planificación y Ordenamiento Ambiental

IVÁN DARÍO MELO CUELLAR

Subdirector de Administración Ambiental

CLAUDIA ELIZABETH GUEVARA LEYTON

Subdirectora Administrativa y Financiera

LUIS FERNANDO CUEVA TORRES

Director Territorial Amazonas

MARIO ÁNGEL BARÓN CASTRO

Director Territorial Caquetá

ARGENIS LASSO OTAYA

Directora Territorial Putumayo

EQUIPO DE TRABAJO PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL INFORME:

CITese COMO:

Carvajal- Hernández, A (2019). Priorización para el acotamiento de rondas hídricas. F-CBS-PASANTIA-009 CORPOAMAZONIA Y suscrita al programa de ingeniería agroforestal de la Universidad de Nariño.

GRUPO DE APOYO TÉCNICO:

Yudy Andrea Álvarez Sierra - Contratista SPL

Sandra Rodríguez Luna - Contratista SPL

ELABORADO POR: Subdirección de planificación y ordenamiento ambiental territorial

Contenido

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 11 |
| 2. MARCO NORMATIVO | 12 |
| 3. MARCO CONCEPTUAL - RESOLUCIÓN 0957 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE | 14 |
| 3.1. Ronda hídrica | 14 |
| 3.1.1. El régimen natural de flujo..... | 15 |
| 3.1.2. Procesos geomorfológicos y fluviales | 15 |
| 3.2. Cuerpos de agua en el sistema fluvial..... | 17 |
| 3.2.1. Nacimientos..... | 17 |
| 3.2.2. Tipos de ríos | 17 |
| 3.3. Sistemas Lénticos y Lóticos | 20 |
| 3.3.1. Sistemas lénticos | 20 |
| 3.3.2. Sistemas lóticos | 20 |
| 4. MARCO METODOLÓGICO - RESOLUCIÓN 0957 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE | 20 |
| 4.1. Introducción | 20 |
| 4.2. Fase 0. Acciones previas..... | 22 |
| 4.2.1. Priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de su ronda hídrica..... | 22 |
| 4.3. Metodología para realizar el análisis multicriterio de priorización -CORPOAMAZONIA .. | 24 |
| 4.3.1. Sistemas lóticos | 24 |
| 4.3.2. Sistemas lénticos | 30 |
| 4.4. Ponderación- Priorización de los Cuerpos de Agua para el Acotamiento de las Rondas Hídricas- CORPOAMAZONIA..... | 31 |
| 4.5. Fuentes de información cartográfica empleada: | 32 |
| 5. Resultados | 33 |
| 5.1. Priorización de Sistemas Lénticos | 33 |
| 5.2. Priorización de Sistemas Lóticos | 59 |
| 6. Conclusiones y recomendaciones | 86 |
| 7. Referencias bibliográficas | 87 |
| 8. Anexo..... | 88 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Ejemplo de dinámicas dentro del sistemas fluviales. Adoptado desde http://www.mdba.gov.au/ . Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 15 |
| Figura 2. Material transportado y depositado en la avenida torrencial ocurrida entre la noche del 31 de marzo y la madrugada del 1 de abril de 2017. Quebrada Taruca, municipio de Mocoa, Putumayo. Foto tomada por Sergio Salazar,2017. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 16 |
| Figura 3. Esquematzación de un río recto de montaña con su forma típica en planta. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 17 |
| Figura 4. Delimitación de la extensión (franjas color lila y azul que representan sectores con depósitos de material grueso y fino respectivamente) de la avenida torrencial ocurrida entre el 31-03 y 01-04-2017 en el Municipio de Mocoa - Departamento de Putumayo. Fuente: Resolución 0477 de 2017 CORPOAMAZONÍA (http://www.corpoamazonia.gov.co:85/resoluciones/Delimitacion_avenida_fluviotorrencial_MocoaPtyo.pdf). Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 18 |
| Figura 5. Esquematzación de un río trezado. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 19 |
| Figura 6. Esquematzación de un río anastomosado. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 19 |
| Figura 7. Elementos constituyentes de la ronda hídrica de acuerdo con el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 para sistemas: lóticos (a) y lénticos (b). Imágenes adaptadas de FISRWG (1998). Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 21 |
| Figura 8. Componentes físico-bióticas mínimas a ser consideradas para definir el límite físico de las rondas hídricas desde su funcionalidad. * El componente denominado “Hidrológico” se entiende en adelante como el componente que resume las funciones hidrológico-hidráulicas de la ronda hídrica. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 21 |
| Figura 9. Fases y actividades para el proceso de acotamiento de la ronda hídrica y el establecimiento de las directrices de manejo ambiental dentro de la misma. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá. | 22 |

Lista de Tabla

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Tabla de atributos del shapefile “hidrografía_PL” | 24 |
| Tabla 2 . Fuentes de información cartográfica | 32 |

Lista de Mapas

| | |
|---|----|
| Mapa 1. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Putumayo_(mi), desde_(loc.) Pto.Leguízamo_hasta_bocas_R._Cará-Paraná, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 32 |
| Mapa 2. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(md), desde_R._Sencella_hasta_bocas_R._Caguán, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 33 |
| Mapa 3. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Putumayo_(mi), desde_R._Cuimbe_hasta_(loc)Pto.Leguízamo, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 34 |
| Mapa 4. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(mi), desde_R._Sunsilla_hasta_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 35 |
| Mapa 5. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(mi), desde_frente_a_R._Mecaya_hasta_bocas_R._Caguán, y_R._Rutuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 37 |
| Mapa 6. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Sencella, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 38 |
| Mapa 7. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._San_Miguel, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 39 |
| Mapa 8. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Putumayo_(Alto)_hasta_R._Cuimbe, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 40 |
| Mapa 9. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(mi), desde_R._Sunsilla_hasta_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 41 |
| Mapa 10. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Mecaya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 42 |
| Mapa 11. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Sunsiya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 43 |
| Mapa 12. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(mi), desde_R._Guayas_hasta_frente_a_R._Sunsiya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 44 |
| Mapa 13. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Yarí_(md), hasta_R._Luisa, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 45 |

| | |
|--|----|
| Mapa 14. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Orteguaza_(mi), desde R._Pescado_a_desemb._, y R._Peneya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 46 |
| Mapa 15. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Yarí_(Alto), para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 47 |
| Mapa 16. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_(Alto)_hasta_(loc.) La_Angostura, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 48 |
| Mapa 17. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Orteguaza_(md), desde R._Pescado_a_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.... | 49 |
| Mapa 18. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Camuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 50 |
| Mapa 19. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Pescado, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 51 |
| Mapa 20. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Orteguaza_(Alto)_hasta_confl.R._Pescado, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 52 |
| Mapa 21. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(md), desde_(loc.)La_Angostura_al_R._Mecaya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 53 |
| Mapa 22. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Guayas_(mid), hasta R._Caguán, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 54 |
| Mapa 23. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(Alto)_hasta R._Guayas, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 55 |
| Mapa 24. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(mi), desde_(loc.)La_Angostura_hasta R._Orteguaza, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 56 |
| Mapa 25. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: Directos R._Amazonas, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 57 |
| Mapa 26. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: Directos R._Amazonas, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 59 |
| Mapa 27. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(Alto)_hasta R._Guayas, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 60 |
| Mapa 28. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(mi), desde R._Sunsilla_hasta_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.... | 61 |

| | |
|--|----|
| Mapa 29. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(mi), desde_R._Guayas_hasta_frente_a_R._Sunsiya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 62 |
| Mapa 30. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caguán_(mi), desde_R._Sunsilla_hasta_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 63 |
| Mapa 31. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Camuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 64 |
| Mapa 32. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_(Alto)_hasta_(loc.)_La_Angostura, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 65 |
| Mapa 33. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(md), desde_(loc.)_La_Angostura_al_R._Mecaya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 66 |
| Mapa 34. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(md), desde_R._Sencella_hasta_bocas_R._Caguán , para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 67 |
| Mapa 35. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(mi), desde_(loc.)_La_Angostura_hasta_R._Orteguaza, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 68 |
| Mapa 36. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Caquetá_Alto_(mi), desde_frente_a_R._Mecaya_hasta_bocas_R._Caguán, y_R._Rutuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 69 |
| Mapa 37. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Guayas_(mid), hasta_R._Caguán, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 70 |
| Mapa 38. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Mecaya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 71 |
| Mapa 39. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Orteguaza_(Alto)_hasta_confl.R._Pescado, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 72 |
| Mapa 40. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Orteguaza_(md), desde_R._Pescado_a_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.... | 73 |
| Mapa 41. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Orteguaza_(mi), desde_R._Pescado_a_desemb., y_R._Peneya, para el acotamiento de sus rondas hídricas..... | 74 |

Mapa 42. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Pescado, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....75

Mapa 43. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo_(Alto)_hasta_R. Cuimbe, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....76

Mapa 44. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo_(mi),desde_(loc.)_Pto. Leguizamo_hasta_bocas_R. Cará-Paraná, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....77

Mapa 45. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo_(mi),_desde_R. Cuimbe_hasta_(loc.)_Pto. Leguizamo , para el acotamiento de sus rondas hídricas.....78

Mapa 46. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. San Miguel, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....79

Mapa 47. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Sencella, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....80

Mapa 48. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Sunsiya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....81

Mapa 49. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Yarí_(Alto), para el acotamiento de sus rondas hídricas.....82

Mapa 50. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Yarí_(md),_hasta_R. Luisa, para el acotamiento de sus rondas hídricas.....83

1. INTRODUCCIÓN

La legislación colombiana propende por el cuidado del entorno natural y por la preservación de los recursos naturales de la nación. En este sentido, el Decreto Ley 1450 del 2011 - Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para Todos”, establece que “Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual debe realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el gobierno nacional”. Dichos criterios fueron precisados por el Decreto 2245 de 2017, el cual establece que su desarrollo deberá ser contemplado en una Guía técnica. Es así como en este documento se define la metodología para la priorización de los sistemas lóticos y sistemas lénticos en el área de jurisdicción de CORPOAMAZONIA y el orden de prioridades en las cuales serán acotadas dichos cuerpos de agua, en función de la metodología establecida en la misma guía técnica.

Por lo tanto el presente documento permitirá comprender los mecanismos desarrollados por la entidad en la aplicación de criterios relacionados con la priorización de los cuerpos de agua para el acotamiento de las rondas hídricas en su jurisdicción, según lo establecido en el Decreto 2245 de 2017, el cual, a través de un enfoque metodológico compuesto por fases, con sus respectivas actividades y métodos de referencia, desarrolla criterios orientados para la definición del límite físico de la ronda hídrica, basándose en sus principales atributos de funcionalidad, constituidos por los componentes: geomorfológico, el hidrológico-hidráulico, ecosistémico, además de considerar las intervenciones antrópicas en las que afectan la funcionalidad para los tres aspectos físico-bióticos. Igualmente, se establecen unas directrices para el manejo ambiental de las rondas hídricas a través de estrategias que apunten al logro del objeto de conservación en el corto, mediano y largo plazo, estableciendo con ello los atributos del determinante ambiental.

En consecuencia, este tipo de priorización tiene como objeto garantizar tanto las condiciones de uso y manejo de la red de drenaje y sus fajas, en los departamentos Putumayo, Caquetá y Amazonas, así como también su protección y conservación, a través del manejo ambiental que permitirá orientar aprovechamientos sostenibles de los recursos naturales renovables y evitar la generación de condiciones de riesgo al eludir la exposición de personas, bienes y servicios en dichas áreas que, en general, son frecuentemente inundables.

2. MARCO NORMATIVO

Como consecuencia de la evolución humana, surge la necesidad de crear legislaciones que regulen las relaciones del hombre que afecten o perturben el buen funcionamiento del medio ambiente, por tal motivo el Estado Colombiano buscó mitigar los efectos nocivos que se le estaban causando a dicho medio, mediante el **Artículo 79** de la Constitución Política de Colombia - 1991: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo” y la expedición del Código nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente - Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, donde se establece:

Artículo 1.- El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.

Artículo 2.- Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto:

1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional.
2. Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos.
3. Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la administración pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y de ambiente.

En este orden de ideas en el artículo 206 (Rondas hídricas) de la Ley 1450 de 2011 (hoy vigente, según lo dispuesto en el artículo 267 de la Ley 1753 de 2015), dispuso que "Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional." El mencionado artículo, establece que “Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado: Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho; condición que se debe ser cumplida teniendo en cuenta la amplitud del cuerpo de agua, así se estima con mayor precisión que

tan ancha debe ser la faja de bosque ribereño, con el propósito de potenciar su función para la protección y conservación de los cursos de agua y por ende de los servicios ambientales que presten.

El acotamiento de las rondas hídricas es de vital importancia, puesto que permite disminuir la vulnerabilidad del territorio, ante los fenómenos climáticos que se presentan en el país de manera recurrente. Por esto se expide el decreto 2245 de 2017, decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas; y la resolución 0957 del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible “por la cual se adopta la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas y se dictan otras disposiciones”.

Teniendo en cuenta que las rondas hídricas se acotan tanto para sistemas lóticos como para lénticos, se tienen como referentes a:

- la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia (MMA, 2002), quien tiene como objetivo general el de propender por la conservación y el uso sostenible de los humedales interiores de Colombia, con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socio - culturales, como parte integral del desarrollo del País. Esto debido a que los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. Dentro del ciclo hidrológico juegan un rol crítico en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, estuarios y las aguas costeras, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y proveyendo hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vías de extinción.
- La Política de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE (MADS, 2012): quien surge en Colombia, a razón de la degradación ambiental, sobre la biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (SE), demostrando la vulnerabilidad de los sectores del desarrollo económico por la transformación de la base biofísica del país. Para enfrentar este tipo de situaciones y reorientar la trayectoria de transformación, no sostenible, del territorio se requiere voluntad y gestión de los tomadores de decisiones, instituciones y sociedad civil, tanto como asignación presupuestal y coordinación entre disciplinas, sectores y actores.

Por lo tanto PNGIBSE es el eje para la gestión de la biodiversidad y es parte central de la respuesta institucional a los retos que imponen los cambios ambientales, de origen global y local; esta política de estado tiene como objetivo promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (Gibse), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socioecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil. Este propósito se cumplirá con el desarrollo de los 6 ejes

temáticos que identificó la PNGIBSE: I. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza; II. Biodiversidad, gobernanza y creación de valor público; III. Biodiversidad, desarrollo económico y calidad de vida; IV. Biodiversidad, gestión del conocimiento tecnología e información; V. Biodiversidad, gestión del riesgo y suministro de servicios Ecosistémicos; VI. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales.

- La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico –PNGIRH (MAVDT, 2010), tiene como objetivo principal el de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante la gestión y el uso eficiente y eficaz del agua, gestión que se debe articular a los procesos de ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.

Por otra parte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cumplimiento de sus funciones como rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, adelantó entre 2012 y 2016 el proceso de construcción y retroalimentación de los criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia y su desarrollo. El punto de partida fue un marco conceptual y metodológico diseñado con el acompañamiento técnico de la Universidad Nacional de Colombia (Minambiente y UNAL, 2012) y tomando como insumo las experiencias internacionales en gestión de zonas de ribera, así como las nacionales existentes relacionadas con las figuras normativas preexistentes (e.g. CORNARE, 2006; AMVA et al., 2007; CORNARE, 2011; CARDER, 2011; CORPOCALDAS, 2012).

3. MARCO CONCEPTUAL - RESOLUCIÓN 0957 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

3.1. Ronda hídrica

La ronda hídrica es conocida a nivel internacional como zona riparia o ribereña, región de transición y de interacciones entre los medios terrestre y acuático, es decir, un ecotono. En tal sentido, son las franjas contiguas a los cuerpos de agua continentales, estén en movimiento (ríos, quebradas, arroyos) o relativamente estancados (lagos, lagunas, pantanos, esteros), y el flujo sea continuo, periódico o eventual durante el año hidrológico. Dichas zonas se convierten en unas de las porciones más dinámicas del paisaje (Swanson et al., 1988), lugar de máxima interacción entre los medios terrestre y acuático, y convirtiéndose en un corredor a través de regiones (Malanson, 1993).

Las zonas riparias pueden clasificarse de acuerdo con Johnson et al. (1984) en: a) áreas hidroriparias, asociadas con corrientes permanentes o intermitentes, en general presentan suelos hídricos o substratos, que nunca o en cortos períodos de tiempo están secos, así como vegetación hidrofítica; b) áreas mesoriparias asociadas con corrientes intermitentes o efímeras, donde los suelos no son hídricos y hay substratos que permanecen secos

estacionalmente, la vegetación no siempre está presente y si la hay ésta puede ser una mezcla de vegetación riparia, facultativa (se encuentra en áreas riparias y laderas) y no riparia; c) áreas xeroriparias, asociadas a corrientes efímeras, donde los suelos no son hídricos y están secos gran parte del año, lo cual hace que existan condiciones locales de humedad del suelo debido a los eventos de lluvia, por lo que en éstas hay presencia de vegetación riparia facultativa y no riparia.

3.1.1. El régimen natural de flujo

Puede ser considerado como la "variable maestra" que limita la distribución y abundancia de especies y regula la integridad ecológica en los sistemas fluviales ya que condiciona muchas características físicoquímicas tales como temperatura, geomorfología del cauce y diversidad de hábitats (Poff et al., 1997).

3.1.2. Procesos geomorfológicos y fluviales

Los sistemas acuáticos continentales comprenden una gran variedad de hábitats y ecosistemas. Uno de los esquemas más utilizado para su clasificación, los divide de acuerdo con el flujo de agua en sistemas lóticos y lénticos. Hay casos muy comunes en la naturaleza en que ambos tipos de cuerpos de agua hacen parte de un sólo sistema geomorfológico en el que se dan relaciones complejas entre ambos, como es el caso del sistema fluvial, en especial en los tramos de bajo gradiente y de desembocadura de grandes ríos. En estos casos, la dinámica de los sistemas lótico y léntico es altamente interdependiente.

El sistema fluvial es entendido como el conjunto de geoformas, procesos morfodinámicos, cauces, escorrentías y movimiento de sedimentos en ladera, redes de drenaje y zonas de sedimentación, relacionados entre sí por el proceso de flujo de agua, sedimentos y nutrientes entre las partes del conjunto. En tal sentido, comprende las interrelaciones de las diferentes tipologías de sistemas lóticos y lénticos presentes en las cuencas hidrográficas del país (Figura 1). Como muchos de los sistemas geomorfológicos, el fluvial está compuesto por subsistemas relacionados entre sí de manera jerárquica (Charlton, 2008).

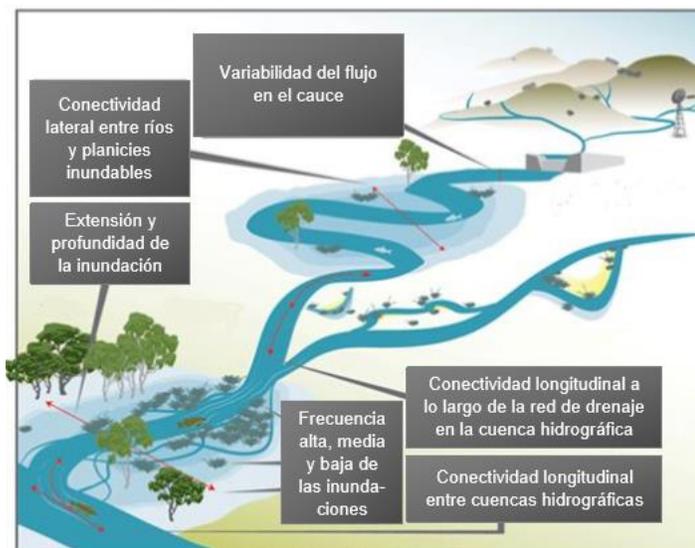


Figura 1. Ejemplo de dinámicas dentro del sistemas fluviales. Adoptado desde <http://www.mdba.gov.au/>. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

Entre los aspectos relevantes de la estructura del sistema fluvial, se encuentran las dimensiones y forma del cauce, la forma y vegetación de las orillas y las riberas, el tipo de material en cauce y riberas, la tipología de flora y fauna acuática. Entre los elementos clave del funcionamiento del sistema fluvial se tiene el régimen natural de flujo, y el de sedimentos, la estabilidad de las orillas, los procesos de arrastre de biota y de regeneración de la vegetación riparia, la dinámica, estructura y composición del ecosistema acuático, y en particular de las comunidades de peces que dependen de los equilibrios en las interacciones entre el cauce y la ribera (Corenblit et al., 2007).

Uno de los componentes principales del sistema fluvial es el cauce. Éste sirve de soporte físico para el tránsito de caudales y la generación, transporte y depósito de los sedimentos originados en la cuenca. Igualmente, éste sirve de hábitat para las especies acuáticas y de transición, así como para las especies migratorias estacionales. De acuerdo con la forma del cauce, cumple diferentes funciones biológicas a diferentes escalas; en cada una de estas escalas, la pendiente, la rugosidad del cauce, el caudal y la velocidad de la corriente establecen condiciones acordes al gradiente fluvial, desde la cabecera hasta la desembocadura (Elosegui y Sabater, 2009).

En la “zona de producción”, donde la mayoría de los drenajes de la cuenca se originan, se producen grandes cantidades de sedimentos, aportados por la erosión de las vertientes en roca y material saprolítico que llegan a la corriente como consecuencia de erosión, movimientos en masa, erosión lateral o la incisión del cauce. Hay transporte de sedimentos por los cauces y puede darse sedimentación menor y temporal en las llanuras de inundación, cuando las hay, y en las confluencias con corrientes o ríos mayores. El alto gradiente de los cauces permite que estas corrientes puedan transportar grandes volúmenes de sedimentos en la forma de avenidas torrenciales, lo cual representa peligrosidad alta en caso de existir habitantes y sus bienes en la ronda hídrica (Figura 2).



Figura 2. Material transportado y depositado en la avenida torrencial ocurrida entre la noche del 31 de marzo y la madrugada del 1 de abril de 2017. Quebrada Taruca, municipio de Mocoa, Putumayo. Foto tomada por Sergio Salazar, 2017. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

3.2. Cuerpos de agua en el sistema fluvial

Desde el punto de vista de los procesos geomorfológicos y fluviales, existe una amplia tipología de cuerpos de agua, los cuales están interconectados como parte del sistema. A continuación, se realiza una descripción de los principales cuerpos de agua continentales existentes en Colombia sobre la base de consideraciones geomorfológicas y teniendo en cuenta el criterio de clasificación entre lóticos y lénticos:

3.2.1. Nacimientos

Emergen en la superficie dependiendo de la naturaleza de la recarga y de las condiciones de almacenamiento y transmisión del acuífero a través del cual fluye el agua subterránea; éstos pueden ser permanentes, estacionales o intermitentes. El flujo puede presentar variaciones en el tiempo o responder de manera rápida a la recarga, variando el caudal en varios órdenes de magnitud. Algunas fuentes o manantiales pueden tener flujo controlado por proceso de sifonamiento, presentando filtración regulada con períodos de minutos u horas (Goudie, 2004).

3.2.2. Tipos de ríos

A continuación, se describen los principales tipos de ríos considerando su configuración morfológica, ya que permite diferenciar la forma en que ocurren procesos morfodinámicos:

3.2.2.1. Ríos rectos de montaña

Son ríos de fuerte gradiente, comúnmente encañonados, de fuertes vertientes y con una alta capacidad de transporte de agua y sedimentos de manera estacional, variando significativamente de acuerdo con las oscilaciones del clima tropical (Figura 3).

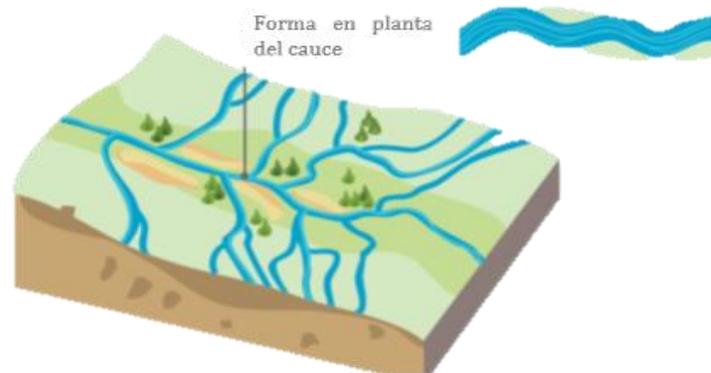


Figura 3. Esquematación de un río recto de montaña con su forma típica en planta. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

Estos sistemas presentan comúnmente comportamiento torrencial, lo que les da una gran capacidad de transporte de sólidos. Un ejemplo de ello fue el evento ocurrido los días 31 de marzo y 1 de abril de 2017 en Mocoa, donde afectó a tramos construidos cerca a corrientes con ensanchamiento, dando lugar a una acumulación de sedimentos gruesos producto de

eventos anteriores del mismo tipo, dejando con un saldo trágico de más de 300 personas muertas, desaparecidos y gran parte de la ciudad afectada (Figura 4).

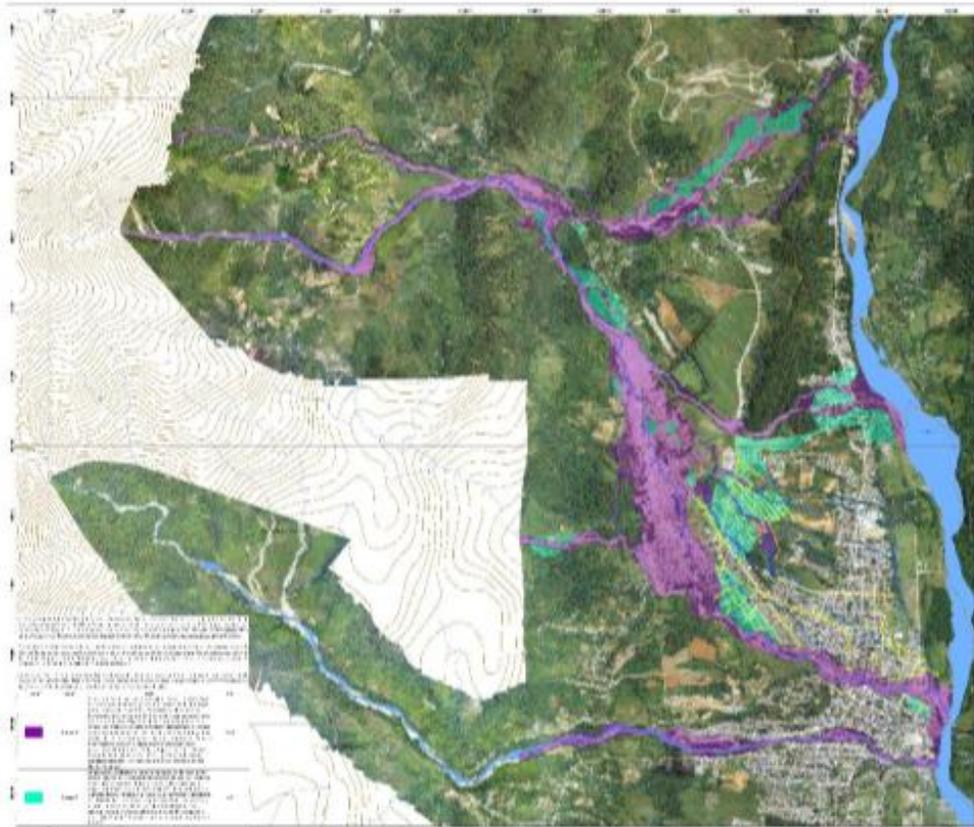


Figura 4. Delimitación de la extensión (franjales color lila y azul que representan sectores con depósitos de material grueso y fino respectivamente) de la avenida torrencial ocurrida entre el 31-03 y 01-04-2017 en el Municipio de Mocoa - Departamento de Putumayo. Fuente: Resolución 0477 de 2017 CORPOAMAZONÍA (http://www.corpoamazonia.gov.co:85/resoluciones/Delimitacion_avenida_fluviotorrencial_MocoaPtyo.pdf). Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

3.2.2.2. Ríos sinuosos

Los ríos sinuosos se desarrollan en zonas con bajos gradientes, en diferentes tipos de rocas y sustratos aluviales, tienen una amplia variabilidad lateral y tienden a dejar gran cantidad de meandros e incluso cauces abandonados, también conocidos como paleocauces que pueden ser ocupados de nuevo por la corriente dado el tipo de dinámica. Se encuentran asociados a corrientes de energía moderada y pueden tener carga desde gravas hasta arcillas, dependiendo de su ubicación geomorfológica, tienden a tener una longitud del cauce mucho mayor a la longitud del valle en que se alojan.

3.2.2.3. Ríos trenzados

Los ríos trenzados se dan donde la corriente tiene más carga que capacidad debido a condiciones hidromorfológicas. Están caracterizados por cauces amplios y relativamente superficiales, en los cuales el flujo se divide y se junta a través de barras (Figura 5).

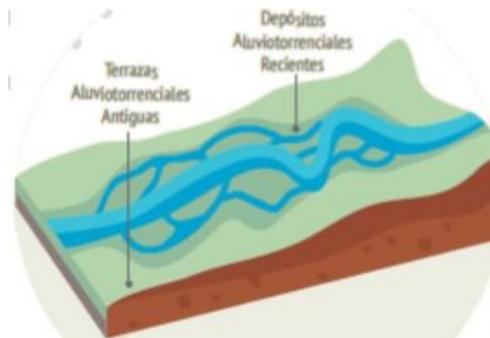


Figura 5. Esquematación de un río trenzado. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

3.2.2.4. Ríos anastomosados

Este tipo de corriente es más común en donde hay condiciones de equilibrio entre la carga y la capacidad de la corriente. Los ríos anastomosados son aquellos donde el flujo tiende a dividirse en varios cauces que pueden variar ligeramente con las épocas de lluvia y sequía. En general son de bajo gradiente con altas cargas de sedimentos (Figura 6)

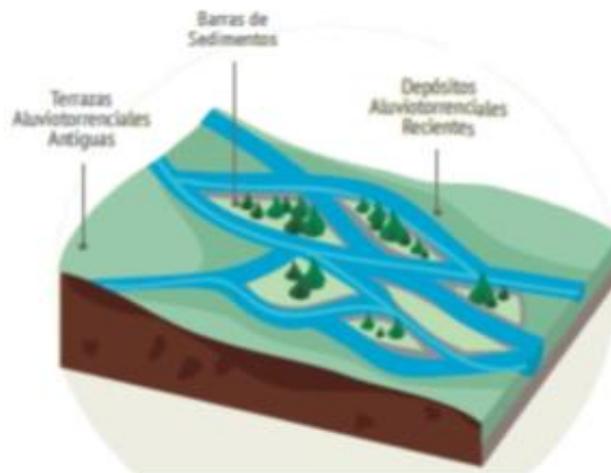


Figura 6. Esquematación de un río anastomosado. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

3.3. Sistemas Lénticos y Lóticos

3.3.1. Sistemas lénticos

Sistemas que tienen un espejo de agua permanente o que mantienen un área saturada la mayor parte del año hidrológico. Pueden ser aislados, como algunos lagos y lagunas de alta montaña, o presentarse en forma de sistemas interconectados entre sí y con los ríos, los cuales son conocidos como complejos de humedales. Por otro lado:

- los sistemas lénticos relacionados con la dinámica fluvial, se encuentran conformados principalmente por: Ciénagas y Meandros abandonados.
- Sistemas lénticos relacionados con la dinámica litoral, se encuentra conformado principalmente por: Lagunas costeras, Planicies de Marea.
- Desembocaduras de ríos al mar.

3.3.2. Sistemas lóticos

Sistemas que incluyen todas las masas de agua que se mueven continuamente en una misma dirección. Existe por consiguiente un movimiento definido y de avance irreversible, están formados por las aguas corrientes, ríos y arroyos.

En estos sistemas los seres vivos presentan gran capacidad para fijarse al sustrato y para nadar, de esta forma evitan ser arrastrados por las corrientes. Los peces, como la trucha, la lobina y el salmón, son comunes en los ecosistemas lóticos (Goitía,2010).

4. MARCO METODOLÓGICO - RESOLUCIÓN 0957 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

4.1. Introducción

El proceso está orientado desde la perspectiva de la funcionalidad de las rondas hídricas, generando el insumo para la definición de directrices de manejo ambiental. Para ello, se consideran los principales procesos biogeofísicos y la alteración antrópica de sus funciones, siendo de especial relevancia los procesos geomorfológicos y fluviales (Figura 7).



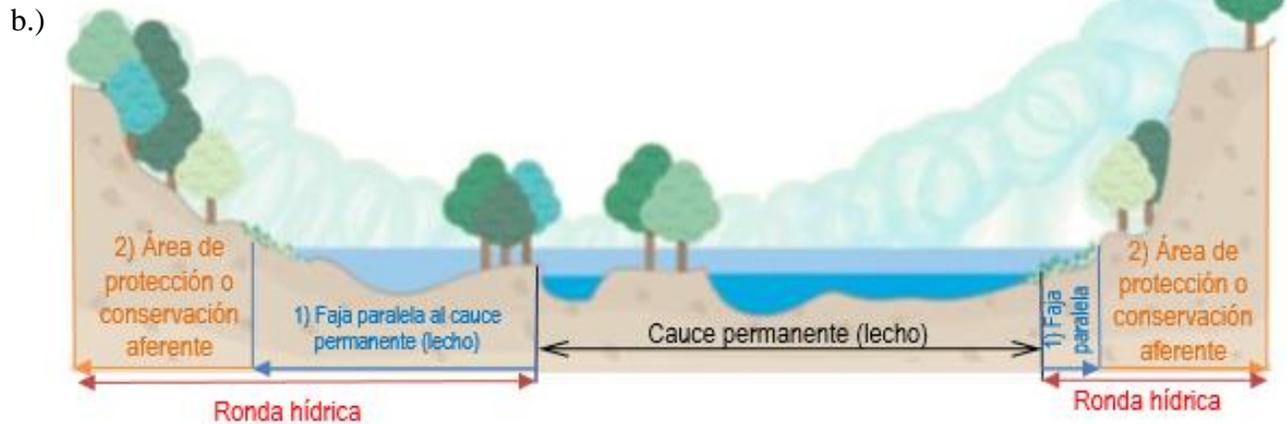


Figura 7. Elementos constituyentes de la ronda hídrica de acuerdo con el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 para sistemas: lóticos (a) y lénticos (b). Imágenes adaptadas de FISRWG (1998). Fuente: MADs. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

la ronda hídrica se convierte en el espacio necesario para que puedan darse sin restricciones las funciones: geomorfológicas, hidrológico hidráulicas y ecosistémicas (Figura 8). Por ello, la ronda hídrica puede variar ampliamente entre sectores, dependiendo de la dinámica particular del cuerpo de agua y de las condiciones geomorfológicas de su entorno.

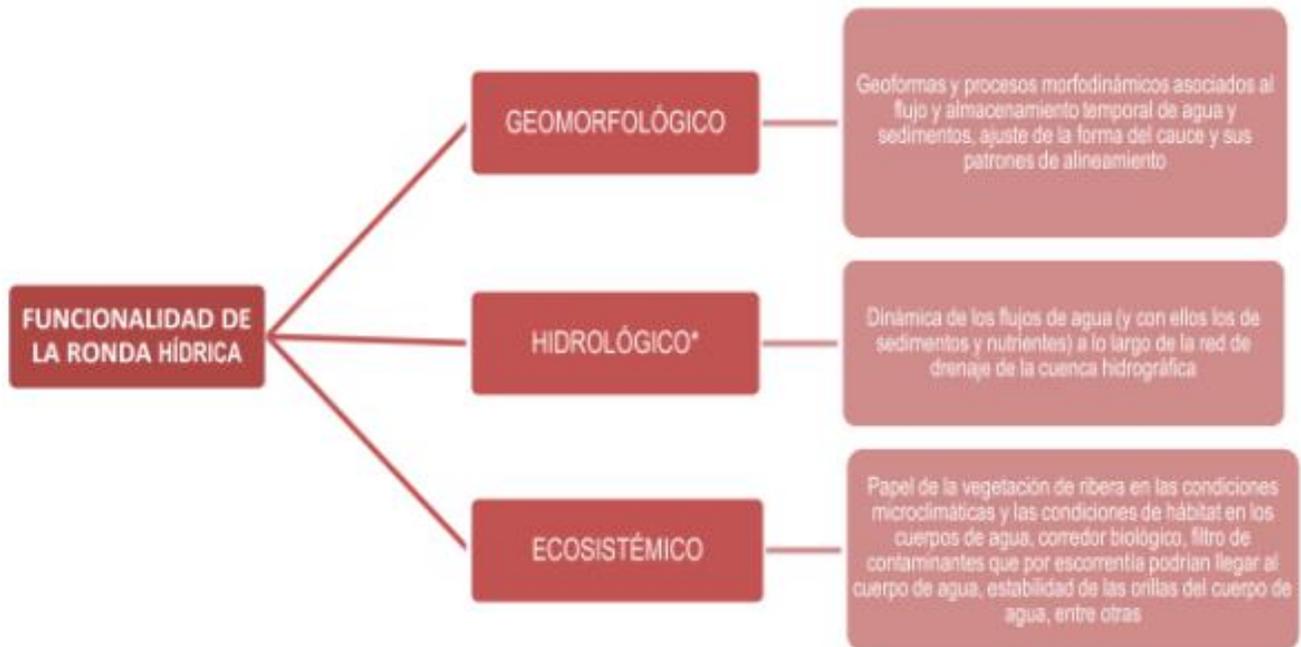


Figura 8. Componentes físico-bióticas mínimas a ser consideradas para definir el límite físico de las rondas hídricas desde su funcionalidad. * El componente denominado "Hidrológico" se entiende en adelante como el componente que resume las funciones hidrológico-hidráulicas de la ronda hídrica. Fuente: MADs. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

El proceso de acotamiento de la ronda hídrica y el establecimiento de las directrices de manejo ambiental dentro de la misma comprende varias fases: acciones previas, delimitación

del cauce permanente o de la línea de mareas máximas, definición del límite físico y de directrices para el manejo ambiental (Figura 9).



Figura 9. Fases y actividades para el proceso de acotamiento de la ronda hídrica y el establecimiento de las directrices de manejo ambiental dentro de la misma. Fuente: MADS. (2018). GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA. Bogotá.

4.2. Fase 0. Acciones previas

Esta fase se orienta a establecer las condiciones óptimas para el inicio del acotamiento de las rondas hídricas. Considerando la diversidad y multiplicidad de procesos geomorfológicos y fluviales asociados a la ribera de los cuerpos de agua existentes en el país, así como su estado de alteración por acciones humanas, es necesario establecer un marco de prioridades de intervención sostenida en el tiempo.

La siguiente actividad está relacionada con la recopilación de información secundaria de aspectos físico-bióticos y socio-económicos que sea de utilidad para las siguientes fases; Posteriormente mediante la actividad alistamiento institucional se fijan los roles, cronograma y presupuestos designados para el inicio del proceso de acotamiento de la ronda hídrica del cuerpo de agua (o los cuerpos de agua) establecido (s).

4.2.1. Priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de su ronda hídrica

La acción de priorizar le permite a las Autoridades Ambientales competentes definir el orden mediante el cual acotará la ronda hídrica, gradual y sostenidamente en el tiempo, de los

cuerpos de agua de su jurisdicción, considerando que el marco metodológico orientador del proceso se basa en una perspectiva funcional. En tal sentido, se debe realizar un análisis multicriterio que permita realizar una valoración que arroje los órdenes de prioridad.

4.2.1.1. Criterios de priorización

Se establecen unos criterios mínimos los cuales han sido agrupados de acuerdo con los aspectos que les dan origen para su posterior ponderación:

- 4.2.1.1.1. Criterios relacionados con instrumentos de gestión ambiental (C1): En esta categoría se encuentran un listado mínimo de los instrumentos de gestión ambiental que tienen relación directa o indirecta con las rondas hídricas. Este grupo tendrá un peso del 30% en la ponderación.
- 4.2.1.1.2. Criterios relacionados con aspectos físico-bióticos (C2): En esta categoría se encuentran un listado mínimo criterios relacionados con aspectos funcionales de la ronda hídrica desde el punto de vista ecológico. Este grupo tendrá un peso del 30% en la ponderación.
- 4.2.1.1.3. Criterios relacionados con aspectos socio - culturales (C3): En esta categoría se encuentran un listado mínimo criterios relacionados con aspectos funcionales de la ronda hídrica desde el punto de vista socio - cultural enfocado a la prevención de conflictos socio - ambientales y la prevención del riesgo por el desarrollo de fenómenos de inundaciones o avenidas torrenciales. Por ello, este grupo tendrá un peso del 40% en la ponderación.

4.2.1.2. Ponderación:

Una primera aproximación de priorización de los cuerpos de agua para el acotamiento de las rondas hídricas es la asignación de código binario a cada uno de los criterios que serán los mínimos para considerar. En cada criterio se evaluará si se cumple o no la condición. Cuando se cumpla el criterio evaluado la asignación será un valor de uno (1), de lo contrario será cero (0).

Una vez se realice dicha asignación, se realizará la sumatoria por grupo de criterios (C1, C2 y C3), a los cuales se le asigna su respectiva ponderación siguiendo la siguiente ecuación:

$$Px = (C_1 * \sum_1^i C_i) + (C_2 * \sum_1^n C_n) + (C_3 * \sum_1^m C_m)$$

Donde:

Px = Valor de la priorización de un cuerpo de agua dentro del total de cuerpos de agua de una jurisdicción

C1 = 0.30 (Peso ponderado del grupo de criterios 1)

C2 = 0.30 (Peso ponderado del grupo de criterios 2)

C3 = 0.40 (Peso ponderado del grupo de criterios 3)

Ci = valores asignados a cada criterio del grupo de criterios 1
 Cn = valores asignados a cada criterio del grupo de criterios 2
 Cm = valores asignados a cada criterio del grupo de criterios 3

Al final cada cuerpo de agua tendrá un valor asignado de priorización. Si se organizan los cuerpos de agua, de mayor a menor valor, tal listado dará las prioridades de inicio y desarrollo del acotamiento de las rondas hídrica en cada jurisdicción.

4.3. Metodología para realizar el análisis multicriterio de priorización - CORPOAMAZONIA

Aplicación de los criterios y subcriterios de Priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de las rondas hídricas, establecidos por la GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA-2018, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 2245 de 2017.

4.3.1. Sistemas lóticos

Mediante el software ArcGIS, se crea una GDB, denominada “priorización”, en la que se exporta a un dataset de entidades: Sistemas_loticos, los siguientes procedimientos:

1. Se interseco las coberturas deforestadas en jurisdicción de Corpoamazonia con las subzonas hidrográficas según la Zonificación y Codificación del IDEAM 2013, resultando así, la identificación de las subzonas hidrográficas a las que pertenece dichas coberturas deforestadas.
2. Sobre esta identificación, se añadió todos los cuerpos de agua (pertenecientes a los sistemas lóticos) coincidentes con estas áreas, resultando el shapefile base: “hidrografía_PL”.
3. Se agrega los siguientes campos al shapefile “hidrografía_PL”:

Tabla 1. Tabla de atributos del shapefile “hidrografía_PL”

| Campo | Tipo |
|-------|--------------|
| C1_1 | Entero Corto |
| C1_2 | Entero Corto |
| C1_3 | Entero Corto |
| C1_4 | Entero Corto |
| C1_5 | Entero Corto |
| C1_6 | Entero Corto |

| | |
|------|--------------|
| C1_7 | Entero Corto |
| C1_8 | Entero Corto |
| C1 | Entero Corto |
| C2_1 | Entero Corto |
| C2_2 | Entero Corto |
| C2_3 | Entero Corto |
| C2_4 | Entero Corto |
| C2 | Entero Corto |
| C3_1 | Entero Corto |
| C3_2 | Entero Corto |
| C3_3 | Entero Corto |
| C3_4 | Entero Corto |
| C3_5 | Entero Corto |
| C3 | Entero Corto |
| Px | Doble |

Luego se desarrolla cada criterio y subcriterio de la siguiente manera:

C1. Criterios relacionados con instrumentos de gestión ambiental: Este grupo tendrá un peso del 30% en la ponderación.

C1_1. Cuerpos de agua con procesos en curso o actos administrativos relacionados con la gestión de áreas que puedan ser coincidentes con las de la ronda hídrica. Para cumplir con este criterio se procede a:

Mediante la herramienta selección por localización, se identifican los cuerpos de agua dentro de sus respectivas subzonas hidrográficas, que coincidan con las áreas de importancia estratégica en jurisdicción de CORPOAMAZONIA. Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_1, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_1.

C1_2. Cuerpos de agua priorizados para el acotamiento de rondas hídricas desde un Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas-POMCA adoptado o en proceso de formulación. Para cumplir con este criterio se procede a:

Mediante la herramienta selección por localización, se identifican a los cuerpos de agua priorizados desde: Planes de ordenamiento y manejo de microcuencas, Planes de ordenamiento ambiental territorial de cuencas y Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, en jurisdicción de CORPOAMAZONIA; estos dentro de sus respectivas subzonas hidrográficas. Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_2, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_2.

C1_3. Planes de Ordenamiento del recurso hídrico - PORH adoptados o en formulación. Para cumplir con este criterio se procede a:

Con la tabla de atributos del shapefile “hidrografia_PL”, se selecciona al río Orito, a razón de que es el único cuerpo de agua que tiene un PORH, denominado “Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH del Río Orito”, en el Departamento Putumayo (Resolución 0518 del 30 de abril/2018), quien aún se encuentra en formulación. Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_3, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_3.

C1_4. Cuerpos de agua con objetivos de calidad definidos. Para cumplir con este criterio se procede a:

Seleccionar las corrientes hídricas y todos los sujetos pasivos de los territorios Putumayo, Caquetá y Amazonas (con una distancia de búsqueda de 30 m), específicas en la Resolución 0073 del 30 de enero del 2015: “Por medio de la cual se establecen los objetivos de calidad y clasificación de los cuerpos de agua de la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de Amazonia-CORPOAMAZONIA. Para el periodo 2015-2019, conforme a lo establecido en el Decreto 2667 de 2012”; Resultado la identificación de los cuerpos de agua que tengan influencia con los sujetos pasivos específicos en dicha resolución.

Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_4, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_4.

C1_5. Cuerpos de agua con reglamentación de vertimientos. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los cuerpos de agua en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, que sean influenciados por procesos de vertimientos que hayan sido georreferenciados. Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo

C1_5, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y luego se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_5.

C1_6. Cuerpos de agua con reglamentación del uso de las aguas. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los cuerpos de agua que cuentan con: autorización, certificación, concesión, licencia ambiental, permiso y plan de manejo, dentro de sus respectivas subzonas hidrográficas. Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_6, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_6.

C1_7. Humedales con Plan de Manejo o en proceso de formulación. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los humedales con planes de manejo o en proceso de formulación, dentro de sus respectivas subzonas hidrográficas. Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_7, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_7.

C1_8. Cuerpos de agua en el marco de distinciones internacionales (RAMSAR, AICAS, reservas de biosfera). Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar a los cuerpos de agua que tienen influencia con las Áreas importantes para la conservación de las aves-AICAS y la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas – RAMSAR, en jurisdicción de CORPOAMAZONIA. Después sobre el shapefile “hidrografia_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C1_8, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C1_8.

C2. Criterios relacionados con aspectos físico-bióticos: Este grupo tendrá un peso del 30% en la ponderación.

C2_1. Nacimientos o cuerpos de agua que abastecen acueductos rurales o urbanos. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los cuerpos de agua principales que tienen relación con los Planes de ordenamiento y manejo de microcuencas, Planes de ordenamiento ambiental territorial de cuencas y Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, dentro de sus respectivas subzonas hidrográficas, debido a que estos cuerpos de agua son abastecedores de cabeceras municipales. Seguido a esto se añade la identificación de cuerpos de agua que tienen relación con los puntos de captación en potestad de la corporación.

Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C2_1, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C2_1.

C2_2. Existencia de vegetación de ribera nativa. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar cuerpos de agua en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, que tengan relación con la categoría 3 de la LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000 (IDEAM, 2010), específicamente con las subcategorías: 3.1. Bosques, 3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y 3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación.

Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C2_2, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C2_2.

C2_3. Presencia de fauna o flora de tipo endémica o en alguna categoría de amenaza.

Se tiene como referencia la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marina costera.

Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar cuerpos de agua en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, que tengan relación con la presencia de aves endémicas, peces en categoría de amenaza, las especies: *Tremarctus_ornatus* y *Tapirus_pinchaque* (quien se encuentra en categoría de amenaza), mamíferos terrestres amenazados en las categorías en peligro crítico de extinción -CR, en peligro de extinción-EN y vulnerable - VU según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza –IUCN.

Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C2_3, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C2_3.

C2_4. Presencia de especies migratorias. Para cumplir con este criterio se procede a:

A buscar información cartográfica (SPH) acerca de especies migratorias por fuera de las categorías: RAMSAR o AICAS, en jurisdicción de CORPOAMAZONIA. Esta consulta resulta negativa, debido a que no se encontró dicha información, por lo tanto, sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C2_4, se le asigna el valor de 0 a todo el campo C2_4.

C3. Criterios relacionados con aspectos socio - culturales: Este grupo tendrá un peso del 40% en la ponderación.

C3_1. Cuerpos de agua con zonas de ribera en las que existan problemáticas o conflictos ambientales. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar las coberturas que constituyen las zonas de riberas en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, tales como : Arbustal abierto mesófilo, Arbustal denso, Bosque de galería y ripario, Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso alto inundable heterogéneo, Bosque denso bajo inundable, Bosque fragmentado con pastos y cultivos, Bosque fragmentado con vegetación secundaria, Herbazal abierto rocoso, Herbazal denso de tierra firme arbolado, Herbazal denso de tierra firme con arbustos, Herbazal denso de tierra firme no arbolado, Herbazal denso inundable arbolado, Herbazal denso inundable no arbolado, Palmar, Vegetación secundaria o en transición, con base a la LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000 (IDEAM, 2010). Esto en relación a asentamientos con un área de influencia de 30 m y a los cuerpos de agua en jurisdicción de la corporación, de manera que se reconoce las poblaciones que pueden generar conflicto sobre las coberturas anteriormente mencionadas y sobre la hidrografía de los departamentos Putumayo, Caquetá y Amazonas. Posteriormente se añade:

- la identificación de áreas con amenaza de remoción de masa con categorías alta y muy alta, en jurisdicción de CORPOAMAZONIA
- la identificación de áreas con grado de amenaza alta dentro de la zonificación de sismos del Departamento del Putumayo, Caquetá.

Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C3_1, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C3_1.

C3_2. Cuerpos de agua que discurren por zonas urbanas o de expansión urbana. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los cuerpos de agua en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, que tengan relación con la información de centros poblados de la cartográfica base oficial del IGAC (escala 1:100,000). Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C3_2, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C3_2.

C3_3. Cuerpos de agua con llanuras inundables, valles o abánicos aluviales con ocupación antrópica. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar las coberturas en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, que han sido influenciadas por ocupaciones antrópicas, tales como: Bosque fragmentado con pastos y cultivos, Explotación de hidrocarburos, Mosaico de cultivos con espacios naturales, Mosaico

de cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de pastos y cultivos, Palma de aceite, Tierras desnudas y degradadas, Zona de extracción, minera y Zonas quemadas. Luego se las relaciona con áreas con amenazas de inundación y asentamientos a 30 m de los cuerpos de agua de los departamentos Amazonas, Putumayo y Caquetá.

Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C3_3, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y luego se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C3_3.

C3_4. Cuerpos de agua con cauces naturales alterados priorizados para su renaturalización. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los cuerpos de agua (en jurisdicción de CORPOAMAZONIA) que hayan tenido relación con actividades de reforestación. Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C3_4, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C3_4.

C3_5. Cuerpos de agua en áreas de influencia de proyectos de desarrollo económico de interés nacional o con altos impactos sobre el régimen hidrológico y las rondas hídricas. Para cumplir con este criterio se procede a:

Identificar los cuerpos de agua en jurisdicción de CORPOAMAZONIA, que se ven influenciados por las siguientes actividades: presencia de pozos petroleros, minería, solicitudes de legalización de minería tradicional vigente en el año 2018, títulos mineros vigentes en el año 2018, existencia de pozos reconocidos por EPIS, Banco de Información Petrolera de Colombia, encargado de administrar la información técnica de Exploración y Producción del país, siendo la única fuente oficial (ANH,2014).

Después sobre el shapefile “hidrografía_PL”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en el campo C3_5, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio C3_5.

4.3.2. Sistemas lénticos

Para identificar los cuerpos de agua pertenecientes a sistemas lénticos se procede a:

A tomar como shapefile base, al SHP “Laguna” y sobre este, se agrega un campo denominado “Tipo”, en donde se añade las categorías: ciénagas, Embalse, Madre vieja, Pantano (de la cartográfica base oficial del IGAC (escala 1:100,000)), dentro de las subzonas hidrográficas a trabajar. Finalmente, sobre todo lo agregado sobre el shapefile “Laguna”, se le cambia el nombre a “Lénticos_Subzonas” y es exportado a la geodatabase denominada “priorización” en el dataset de entidades: Sistemas_lénticos.

Sobre este se agrega los campos: C1_1, C1_2, C1_3, C1_4, C1_5, C1_6, C1_7, C1_8, C1, C2_1, C2_2, C2_3, C2, C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3, PX, en base a los criterios y subcriterios de Priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de las rondas hídricas, establecidos por la GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA-2018.

Para aplicar cada criterio se realiza exactamente los mis procedimientos ejecutados con los cuerpos de agua pertenecientes a sistemas lénticos, con la diferencia que sobre el shapefile “Lenticos_Subzonas”, dentro de su tabla de atributos, específicamente en cada campo a trabajar, se le asigna el valor de 1 a dichos cuerpos de agua identificados y se le asigna un valor de 0 a todos los cuerpos de agua que no cumplen con el criterio específico.

4.4. Ponderación- Priorización de los Cuerpos de Agua para el Acotamiento de las Rondas Hídricas- CORPOAMAZONIA

Una vez realizada la asignación de código binario a cada uno de los criterios considerados anteriormente en los sistemas lénticos y los sistemas lóticos, se procede a desarrollar la siguiente ecuación:

$$Px = (C_1 * \sum_1^i C_i) + (C_2 * \sum_1^n C_n) + (C_3 * \sum_1^m C_m)$$

Para calcular Ci: se suma los campos de cada uno de los subcriterios del criterio 1, con la calculadora de campo, en los sistemas lénticos y lóticos, respectivamente.

Para calcular Cn: se suma los campos de cada uno de los subcriterios del criterio 2, con la calculadora de campo, en los sistemas lénticos y lóticos, respectivamente.

Para calcular Cm: se suma los campos de cada uno de los subcriterios del criterio 3, con la calculadora de campo, en los sistemas lénticos y lóticos, respectivamente.

Para calcular Px = mediante la calculadora de campo, se realiza la multiplicación de: (Ci*0.30), (Cn*0,30), (Cm*0.40), seguida de la suma de estas operaciones, obteniendo el valor de la priorización de un cuerpo de agua dentro del total de cuerpos de agua de los sistemas lénticos y lóticos, en jurisdicción de CORPOAMAZONIA.

4.5. Fuentes de información cartográfica empleada:

Tabla 2 . Fuentes de información cartográfica

| Shapefile | Fuente de información |
|--|--|
| Areas_Compilacion | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Microencas_Estado_POMCAs | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Hidrograf_pl_jr | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| SUBzonas_hidrograficas | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Asent_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| LAR_30122013_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| AICAS_JUR | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Limite_Tarapoto | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Captac_0611_pt_cqt | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Captagua_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Areas_Forestales_Amazonia | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| BirdLife | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Areas_Resauracion_Forestal_CAZ | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Administrativo_R | IGAC (escala 1:100,000) |
| AME_Rem_en_Masa | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Zonif_sismi_pg_pty | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Zonif_sismi_pg_cqt | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| AME_Inundacion_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Reforestacion_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| TITULOS_MINEROS_VIGENTES_CMC_05_07_2018 | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| SOLICITUDES_LEGALIZACION_MINERIA_TRADICIONAL_VIGENTES_CMC_05_07_2018 | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| pozos | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Mineria_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Mineria250914_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Pozoepis_pt_jur | SSIAG-SPL-CORPOAMAZONIA |
| Ciénaga | IGAC (escala 1:100,000) |
| Embalse | IGAC (escala 1:100,000) |
| Madrevieja_R | IGAC (escala 1:100,000) |
| Pantano | IGAC (escala 1:100,000) |
| Laguna | IGAC (escala 1:100,000) |
| Oso_pt_wgs | Biólogo Mario Chavez- CORPOAMAZONIA |
| Danta_pt_wgs | Biólogo Mario Chavez- CORPOAMAZONIA |
| TERRESTRIAL_MAMMALS | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -IUCN (Resolución 1912/2017) |
| Amenzadas | Geonetwork-IAvH |

5. Resultados

5.1. Priorización de Sistemas Lénticos

Se priorizaron 1935 cuerpos de agua pertenecientes a los Sistemas Lénticos para el acotamiento de sus rondas hídricas en los departamentos de Putumayo, Caquetá y Amazonas (Mapa 1- Mapa 25).

Cada uno de estos mapas fueron organizados de menor a mayor importancia dentro de la priorización a trabajar y en ellos se observa en la parte superior el nombre de la subzona hidrográfica a la que pertenecen respectivamente, además de estar acompañados de una leyenda con colores verde, amarillo, naranja y rojo, los cuales representan:

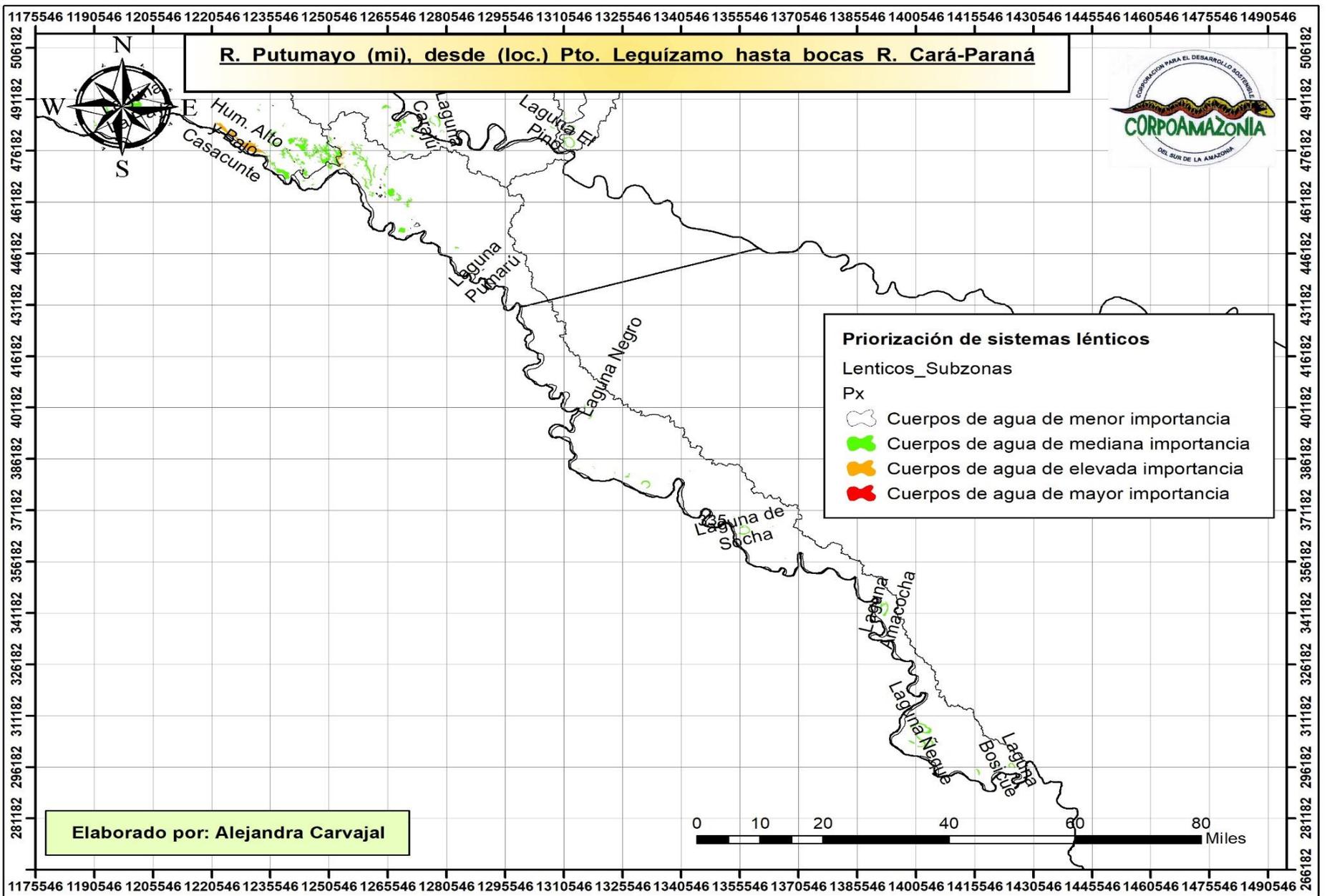
El color blanco: son los cuerpos de agua de menor importancia dentro de la priorización de sistemas lénticos para el acotamiento de rondas hídricas.

El color verde: son los cuerpos de agua de mediana importancia dentro de la priorización de sistemas lénticos para el acotamiento de rondas hídricas.

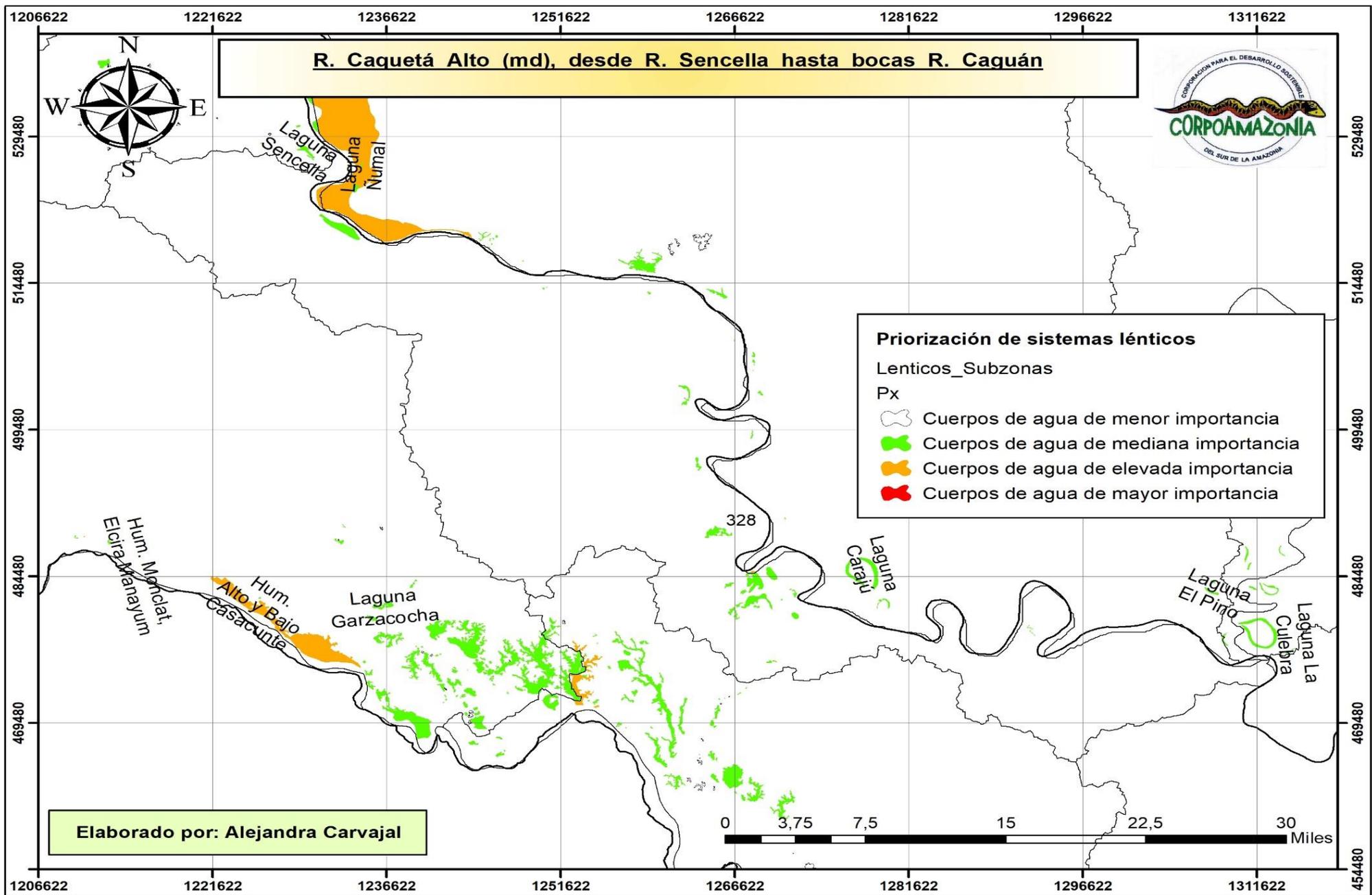
El color naranja: son los cuerpos de agua de elevada importancia dentro de la priorización de sistemas lénticos para el acotamiento de rondas hídricas.

El color rojo: son los cuerpos de agua de mayor importancia dentro de la priorización de sistemas lénticos para el acotamiento de rondas hídricas.

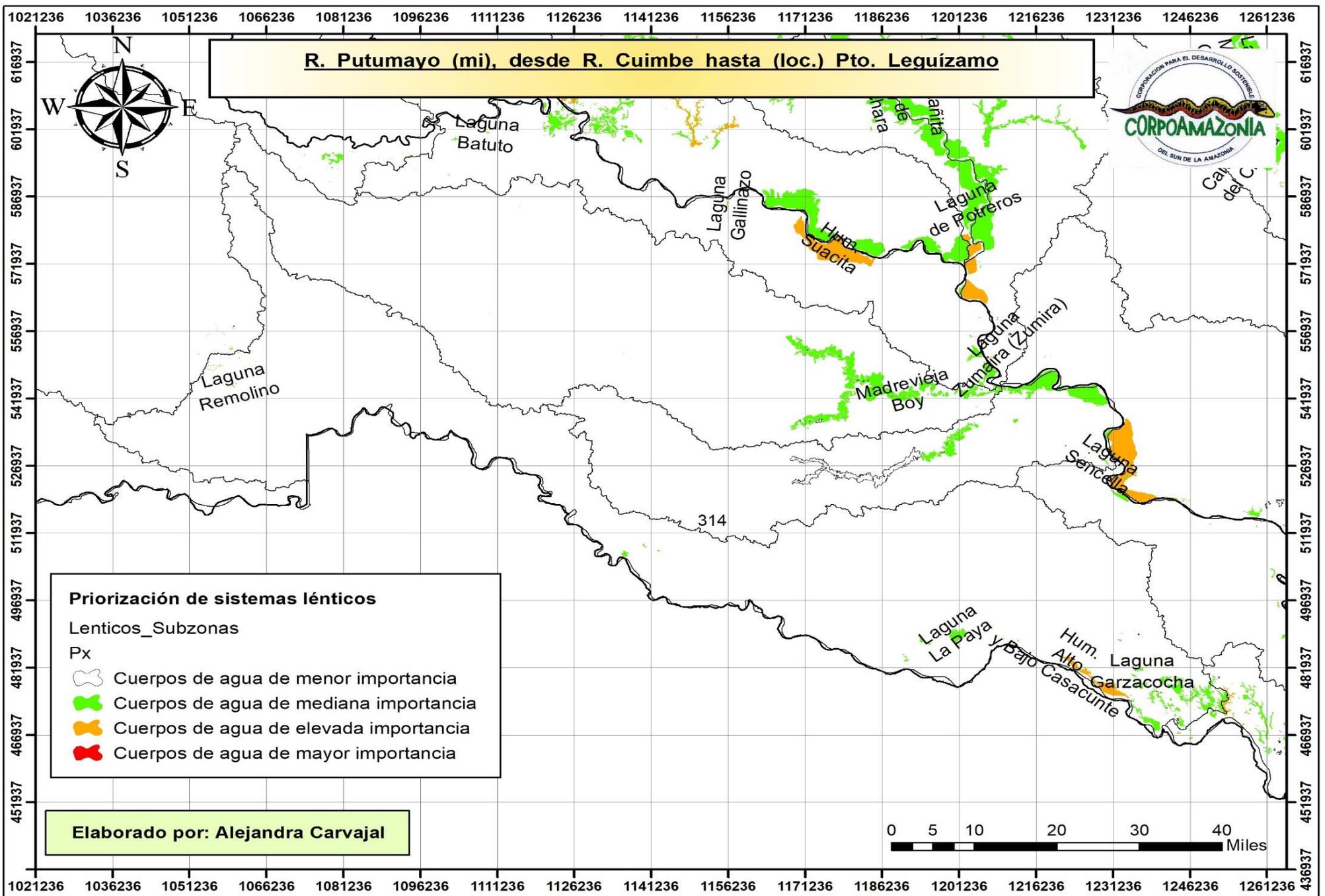
Como resultado de esta priorización se idéntifico a la Laguna Cururu (perteneciente a la zona hidrográfica del Amazonas Directos), como el cuerpo de agua de mayor importancia dentro de la priorización de sistemas lénticos para el acotamiento de su ronda hídrica.



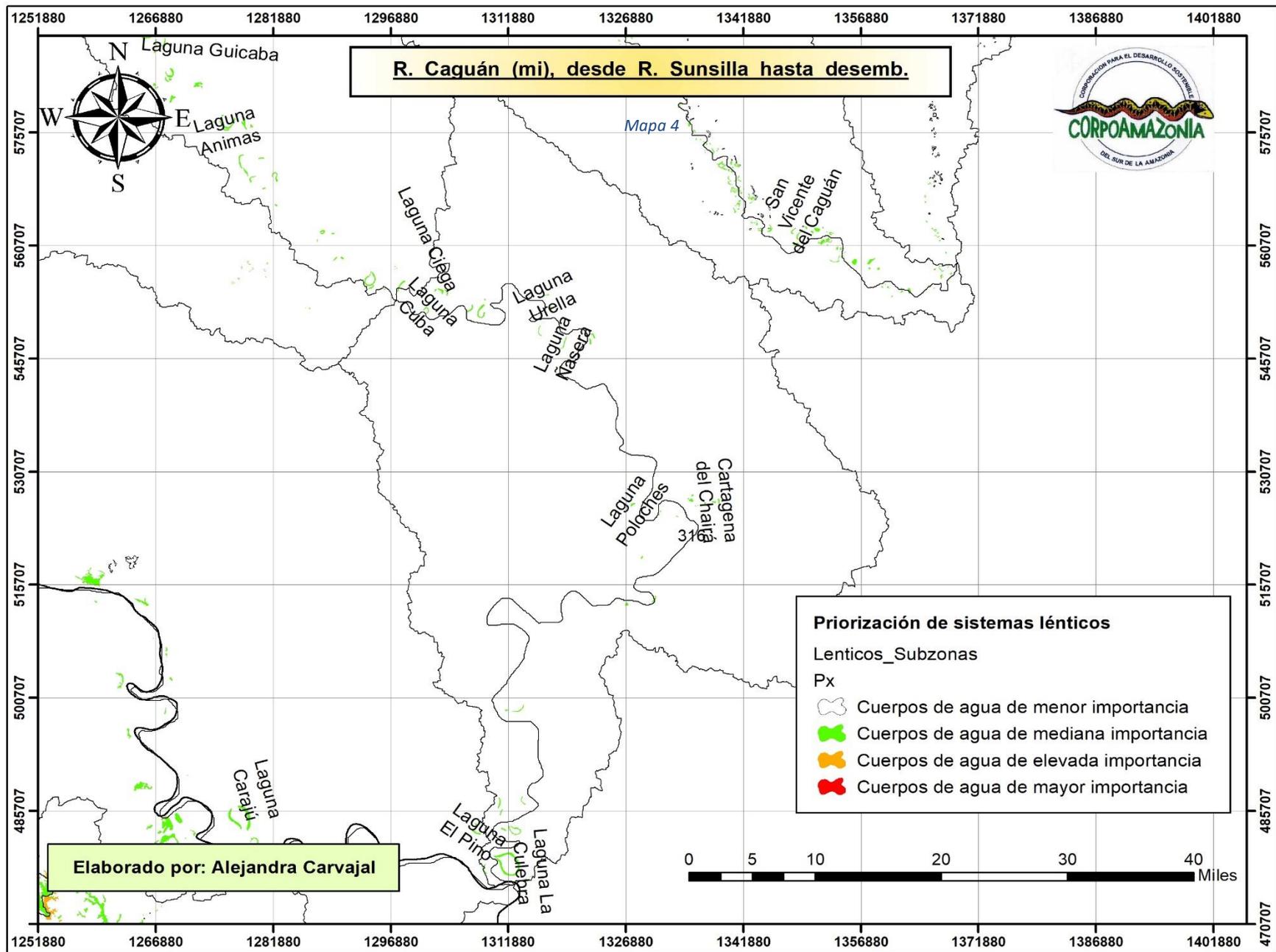
Mapa 1. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo (mi), desde (loc.) Pto. Leguizamo hasta bocas R. Cará-Paraná, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



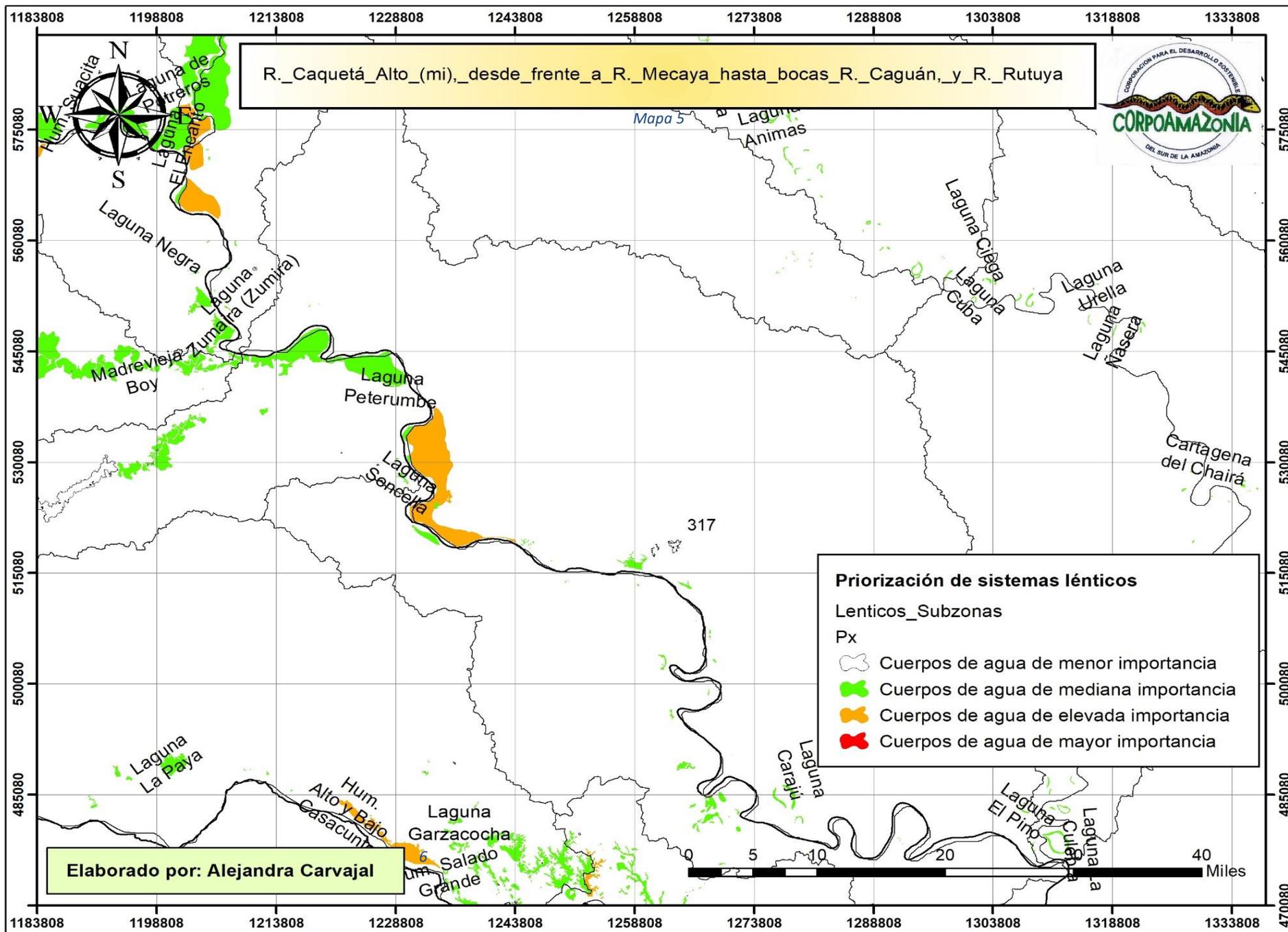
Mapa 2. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caquetá Alto (md), desde R. Sencella hasta bocas R. Caguán, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



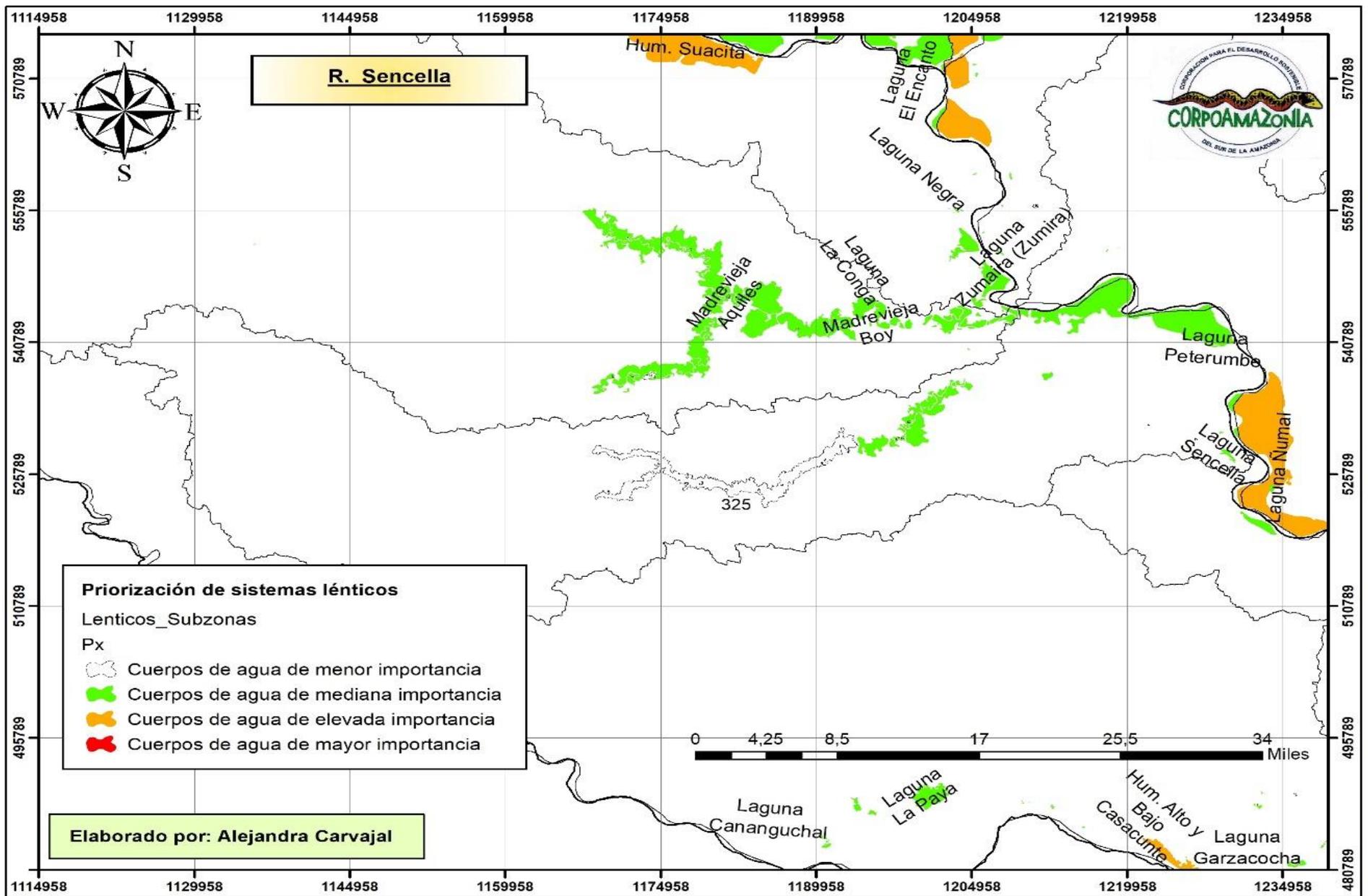
Mapa 3. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo (mi), desde R. Cuimbe hasta (loc.) Pto. Leguizamo, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



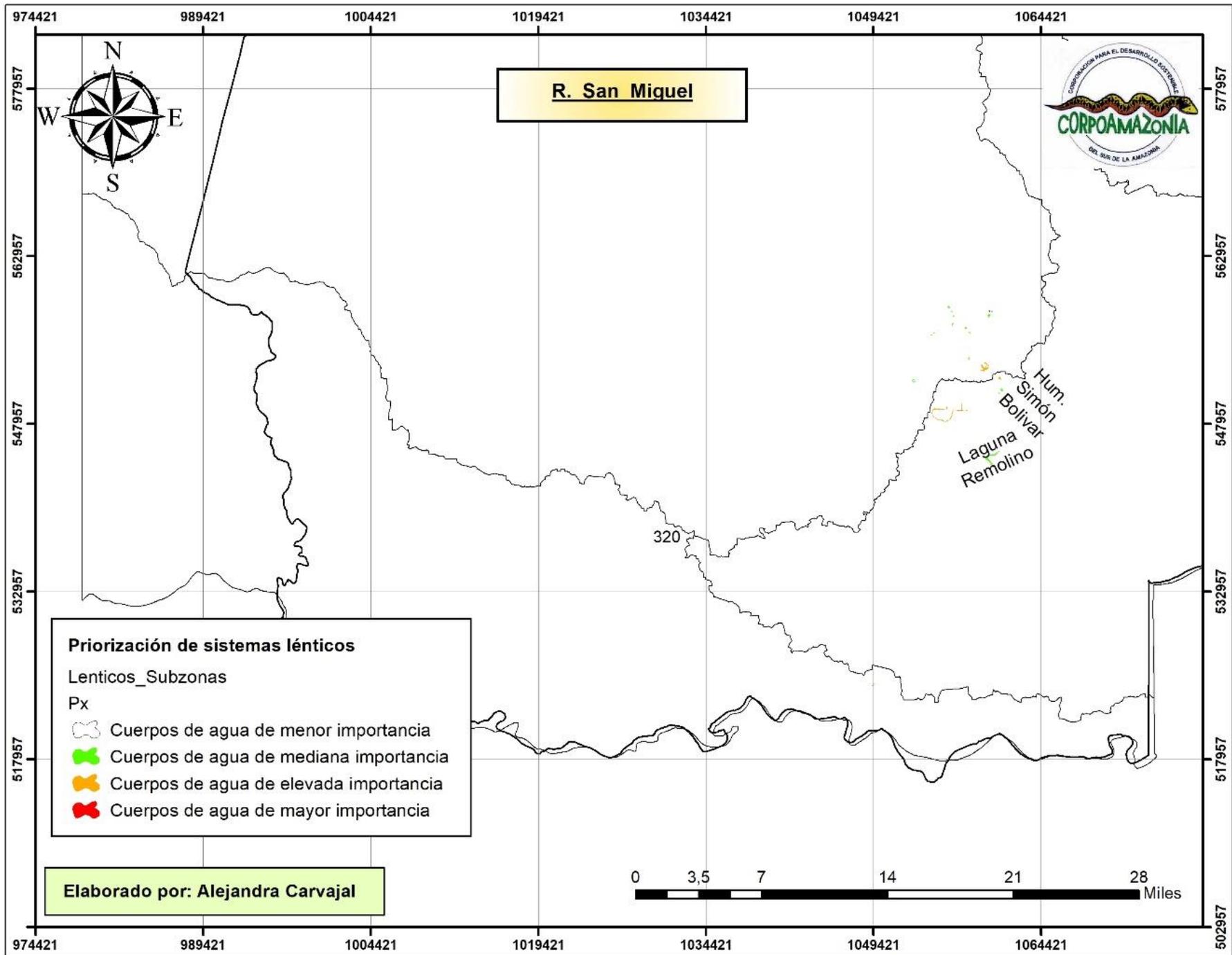
Mapa 4. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caguán (mi), desde R. Sunsilla hasta desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



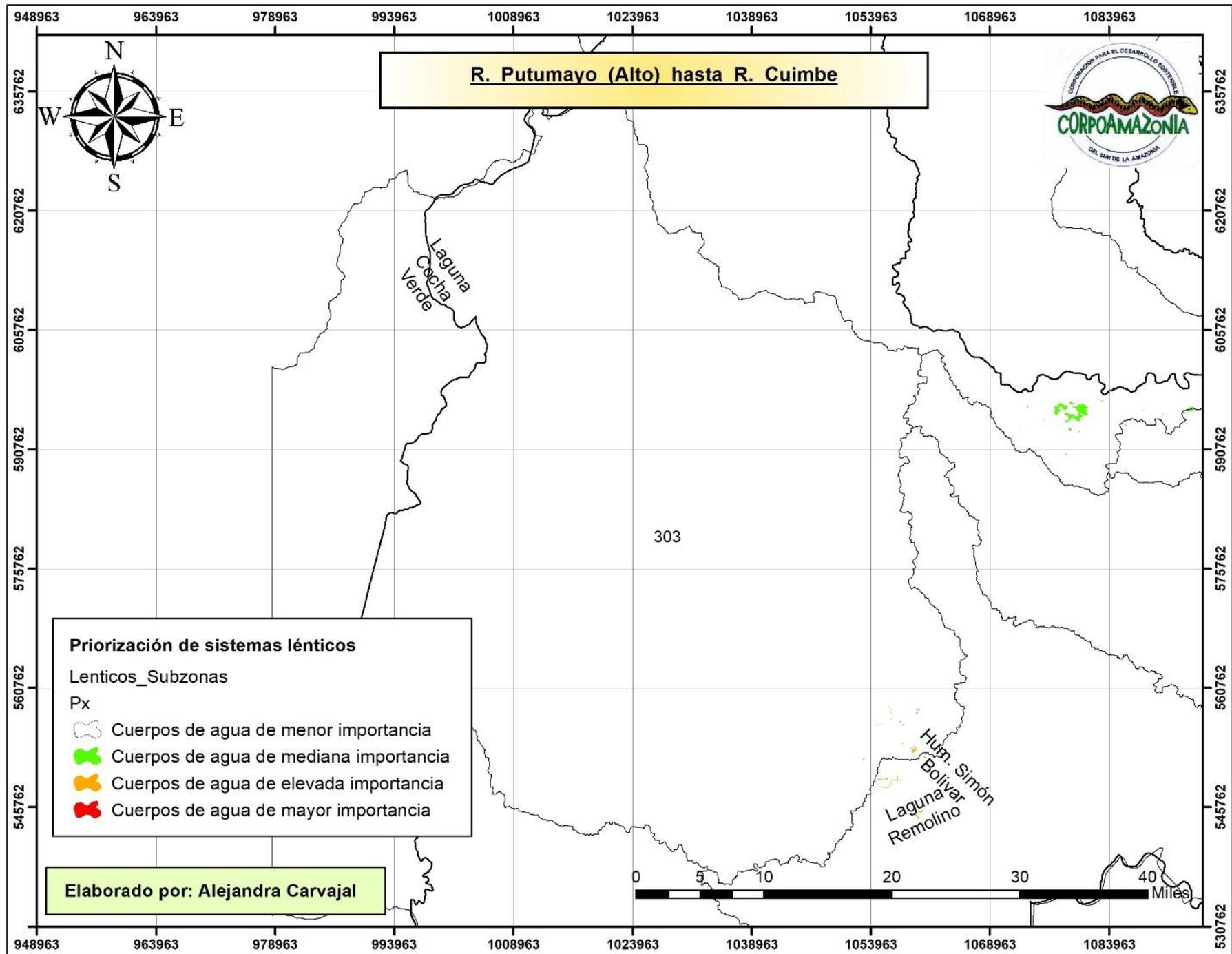
Mapa 5. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R_Caquetá_Alto(mi), desde frente a R_Mecaya hasta bocas R_Caguán, y R_Rutuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



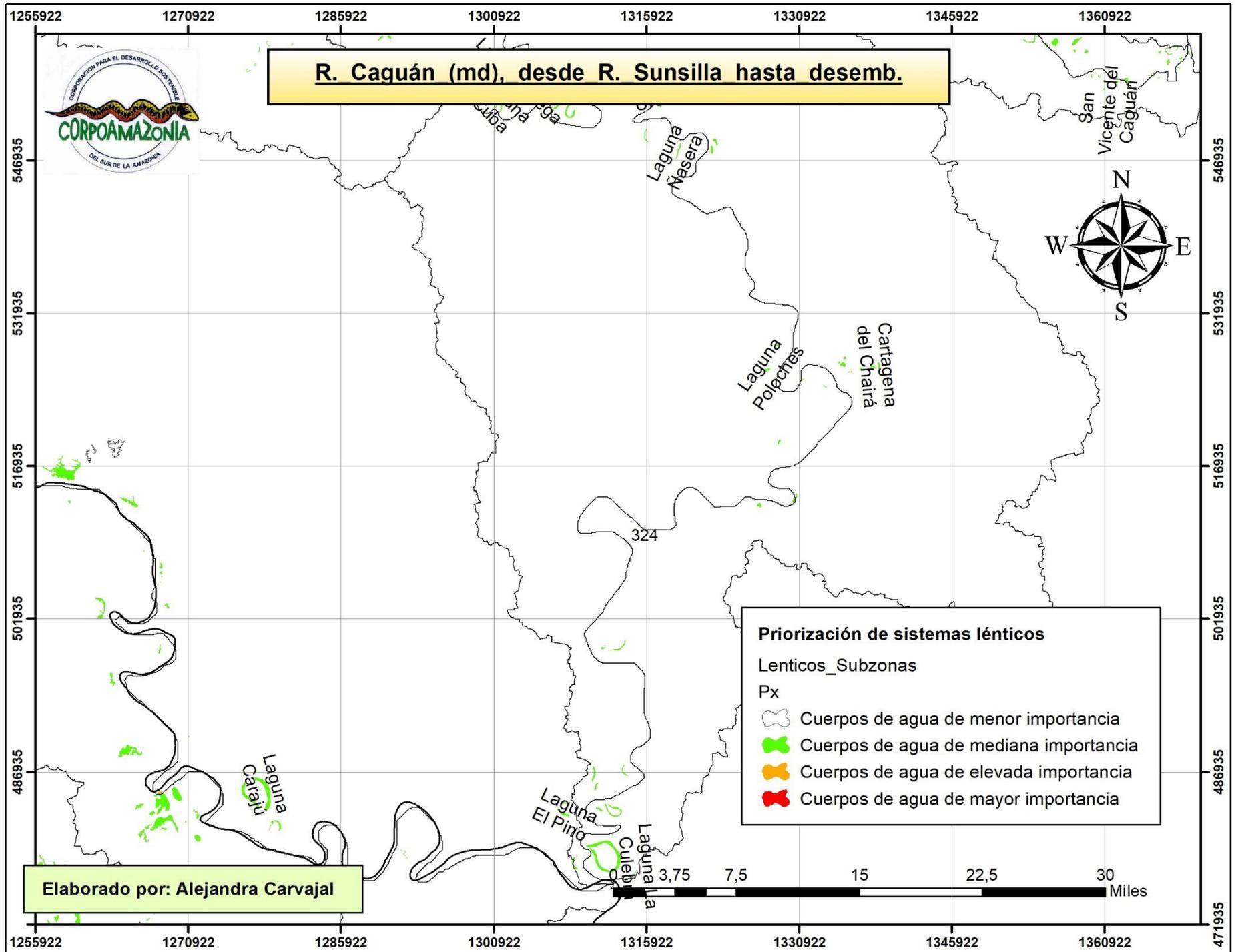
Mapa 6. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Sencella, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



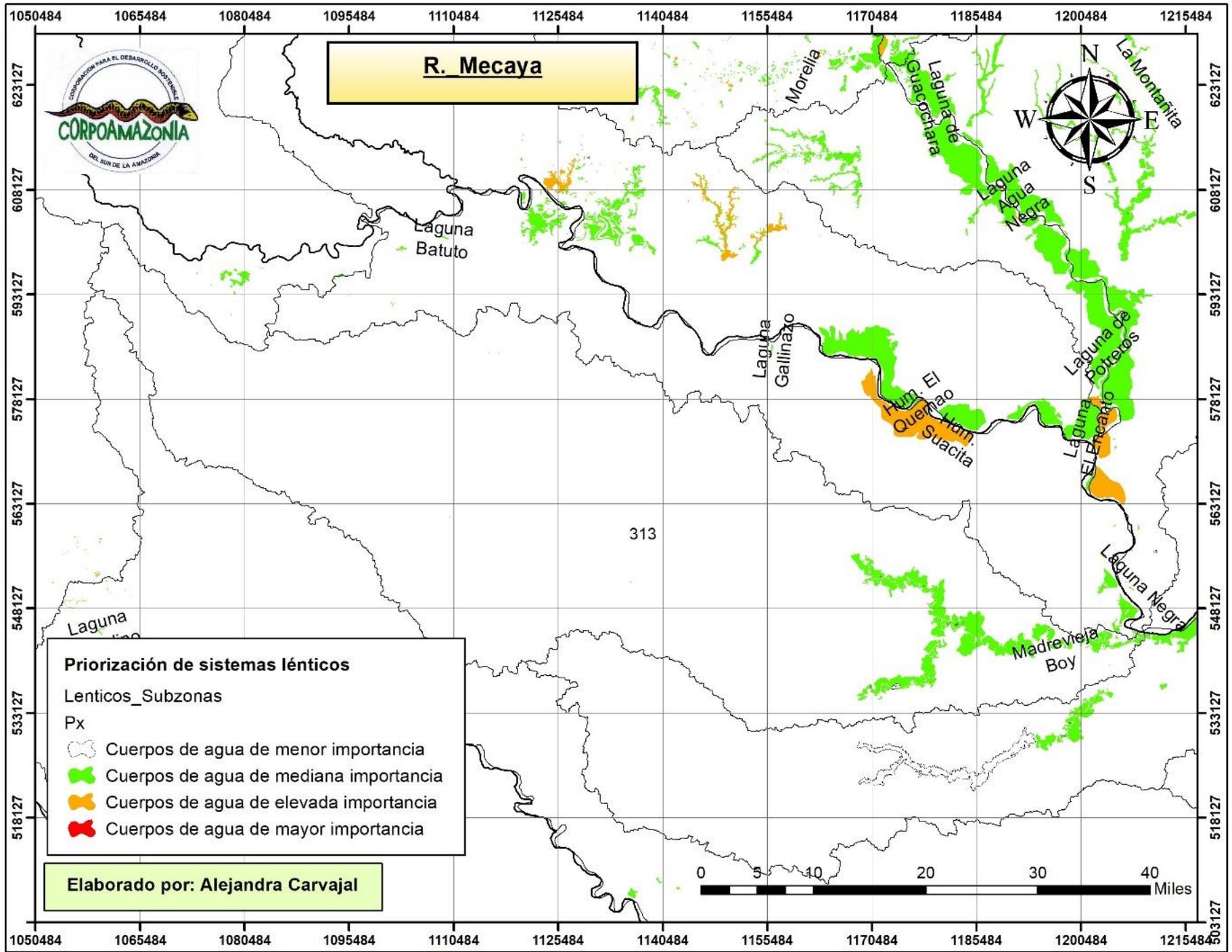
Mapa 7. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. San Miguel, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



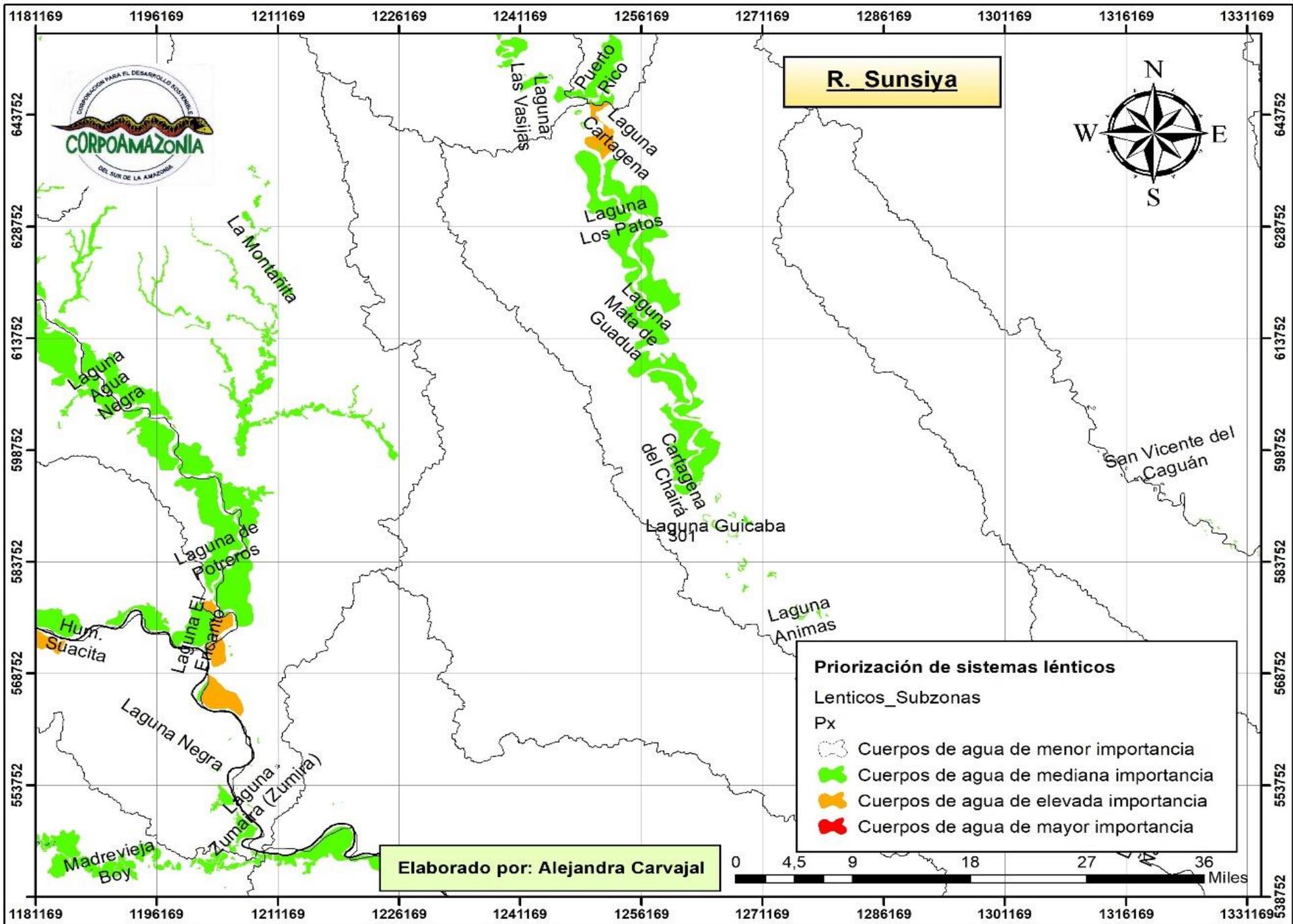
Mapa 8. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo (Alto) hasta R. Cuimbe, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



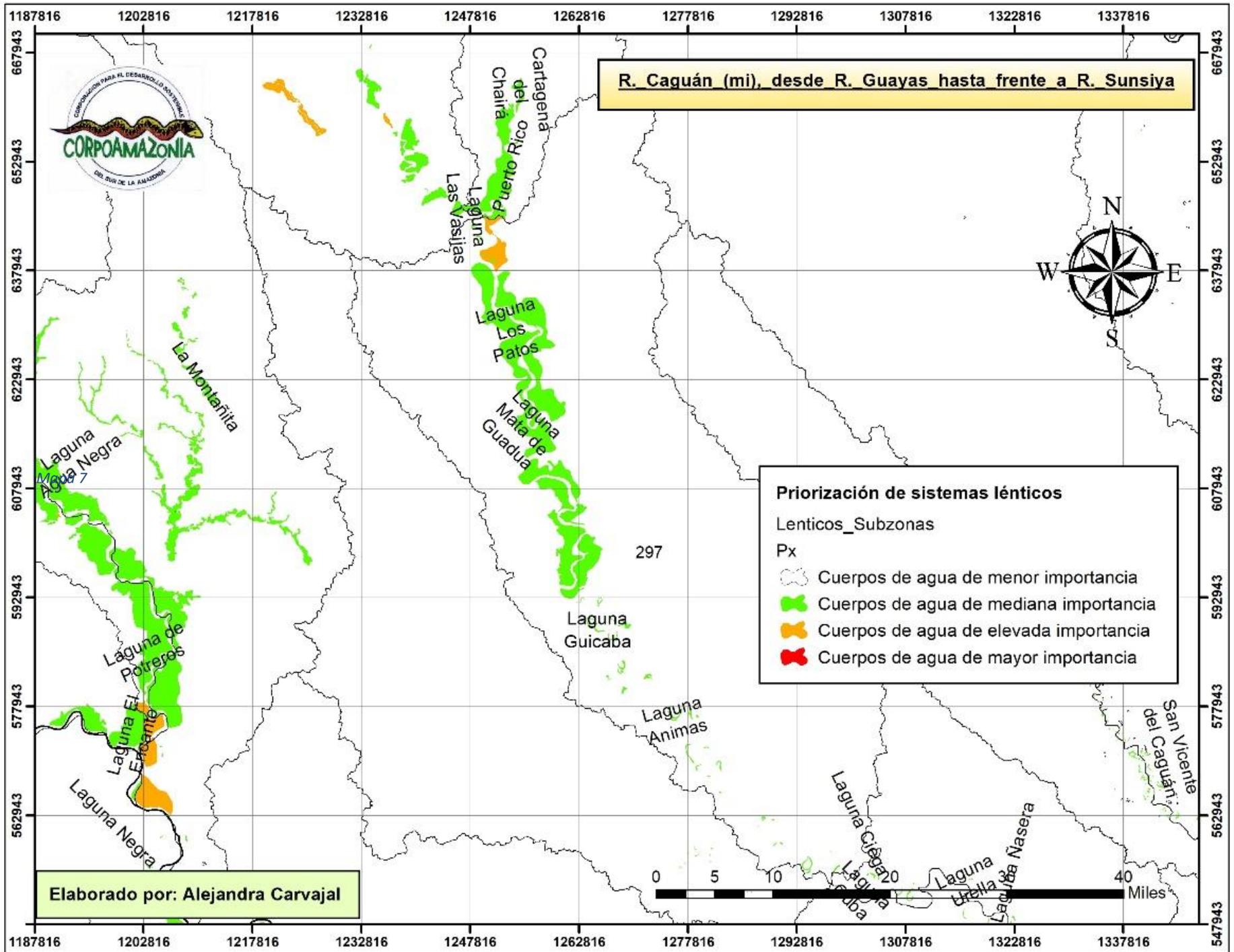
Mapa 9. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caguán (mi),_desde_R._Sunsilla_hasta_desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



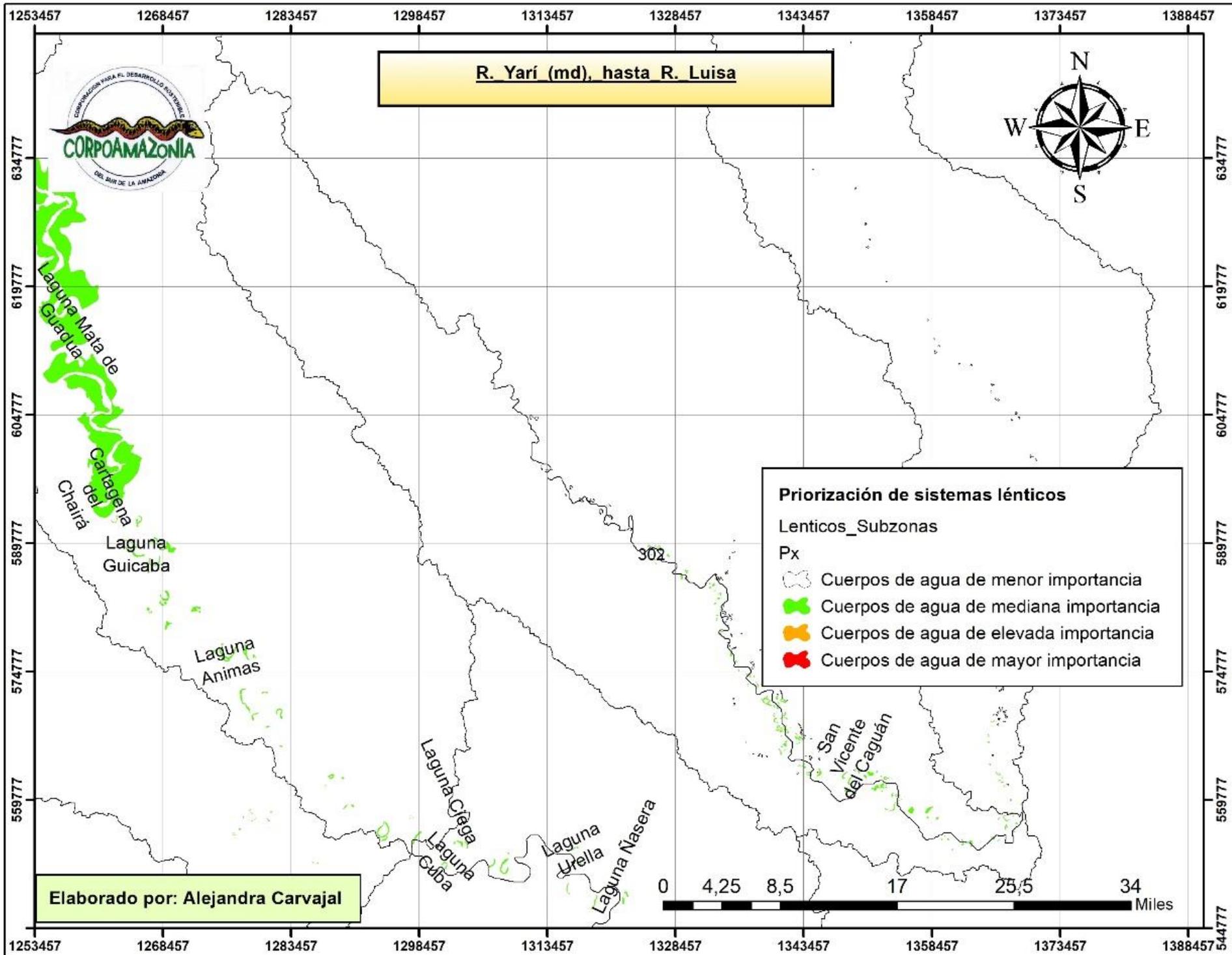
Mapa 10. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Mecaya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



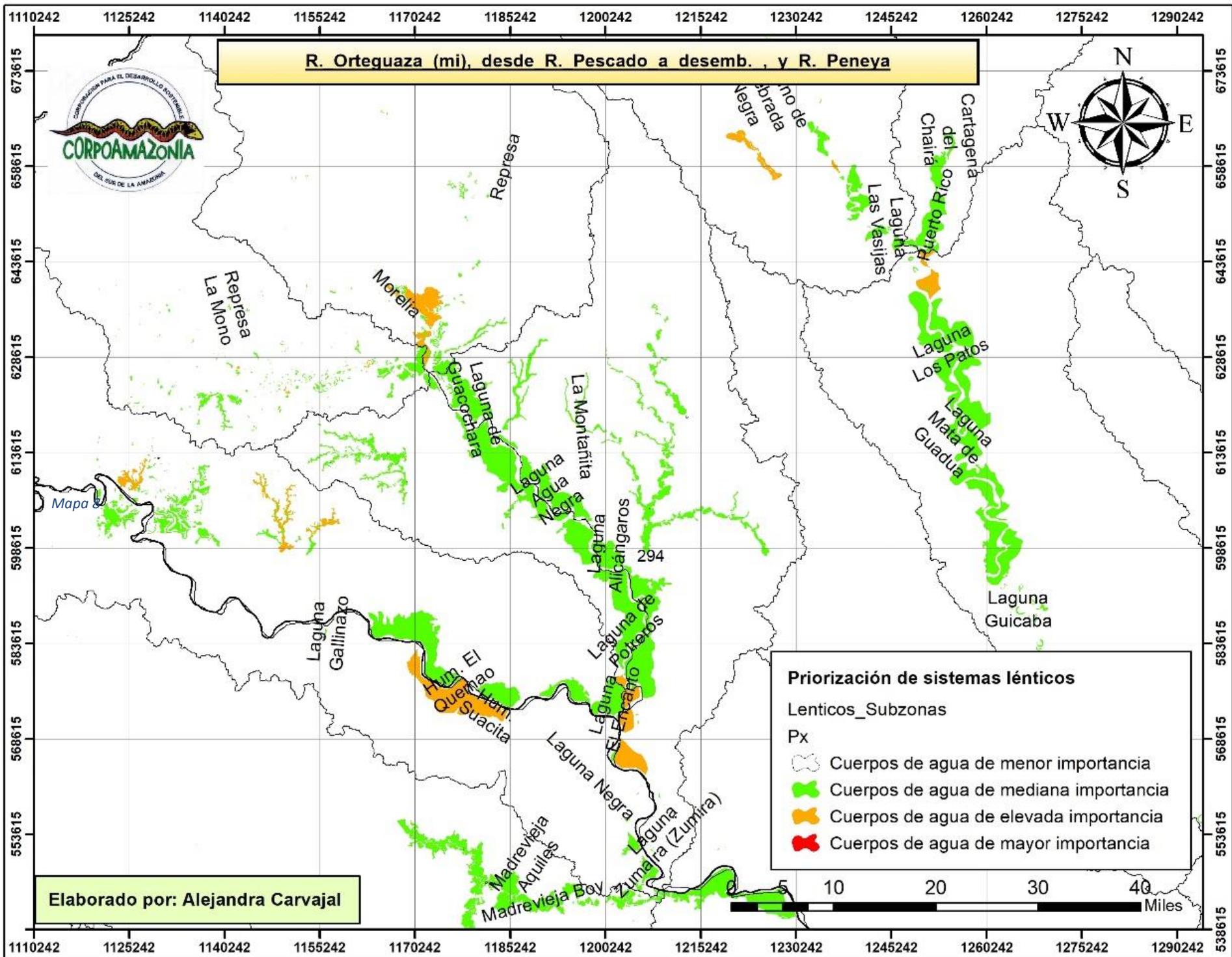
Mapa 11. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Sunsiya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



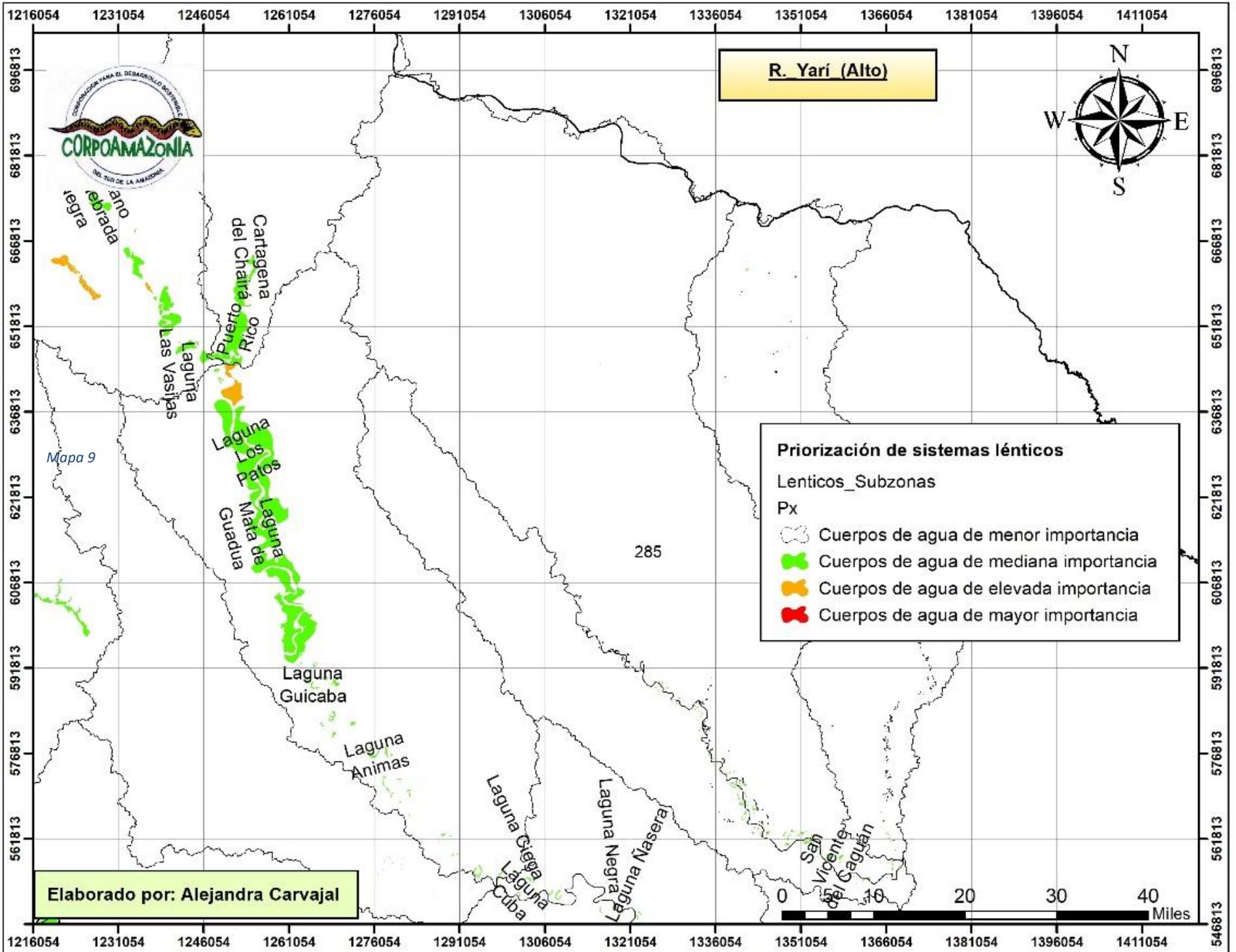
Mapa 12. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caguán (mi), desde R. Guayas hasta frente a R. Sunsiya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



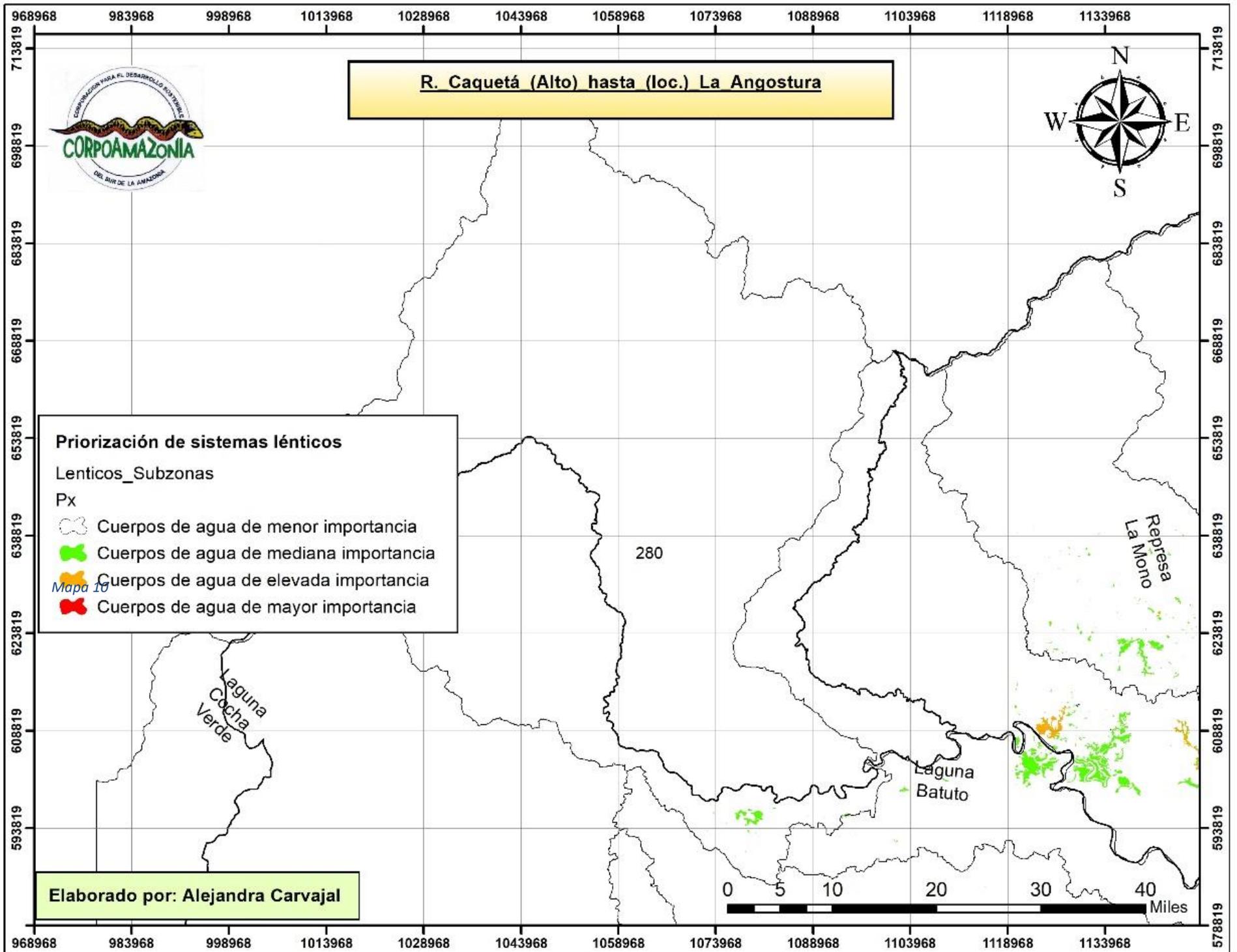
Mapa 13. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Yari_(md),_hasta_R._Luisa, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



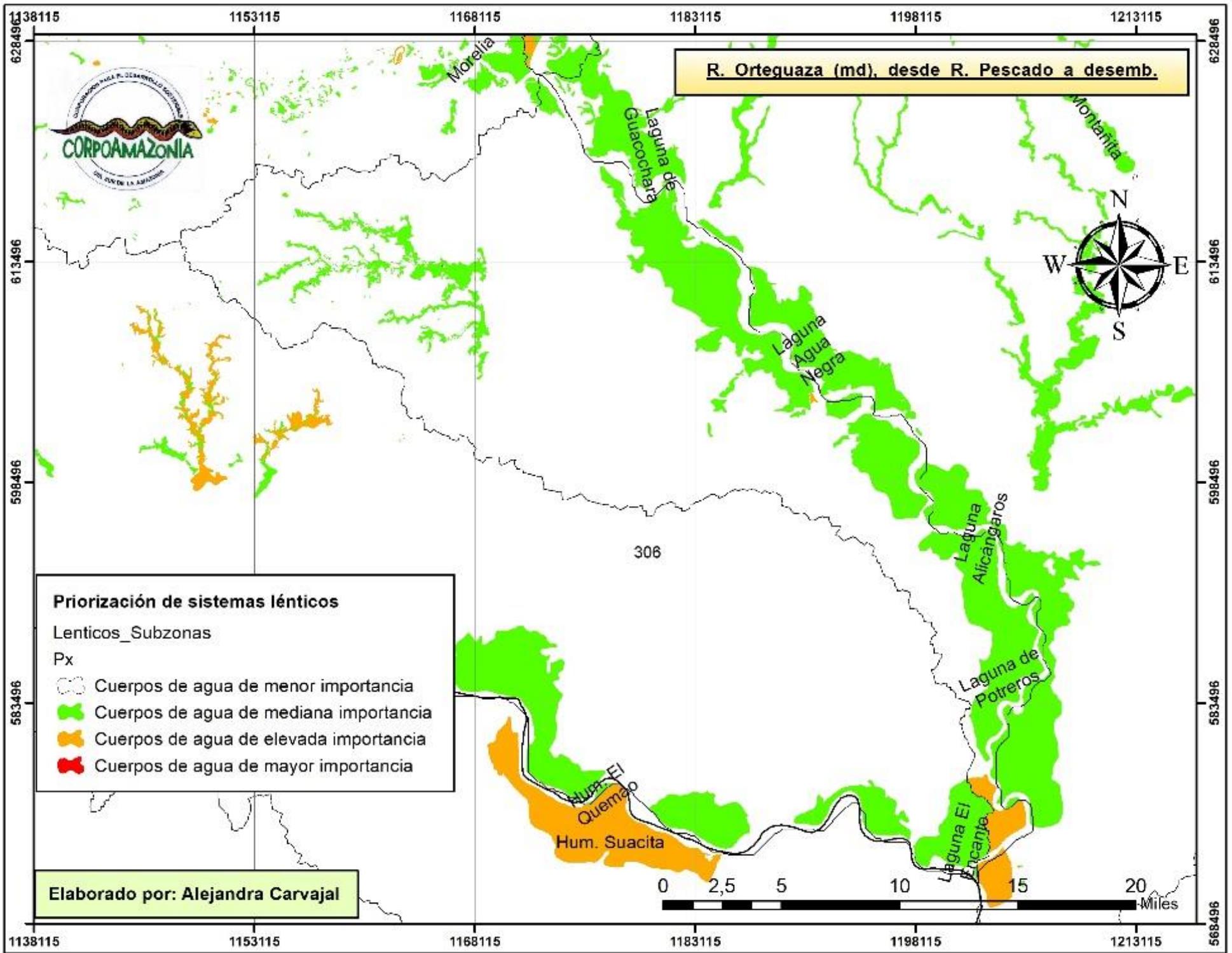
Mapa 14. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Ortegaza (mi), desde R. Pescado a desemb., y R. Peneya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



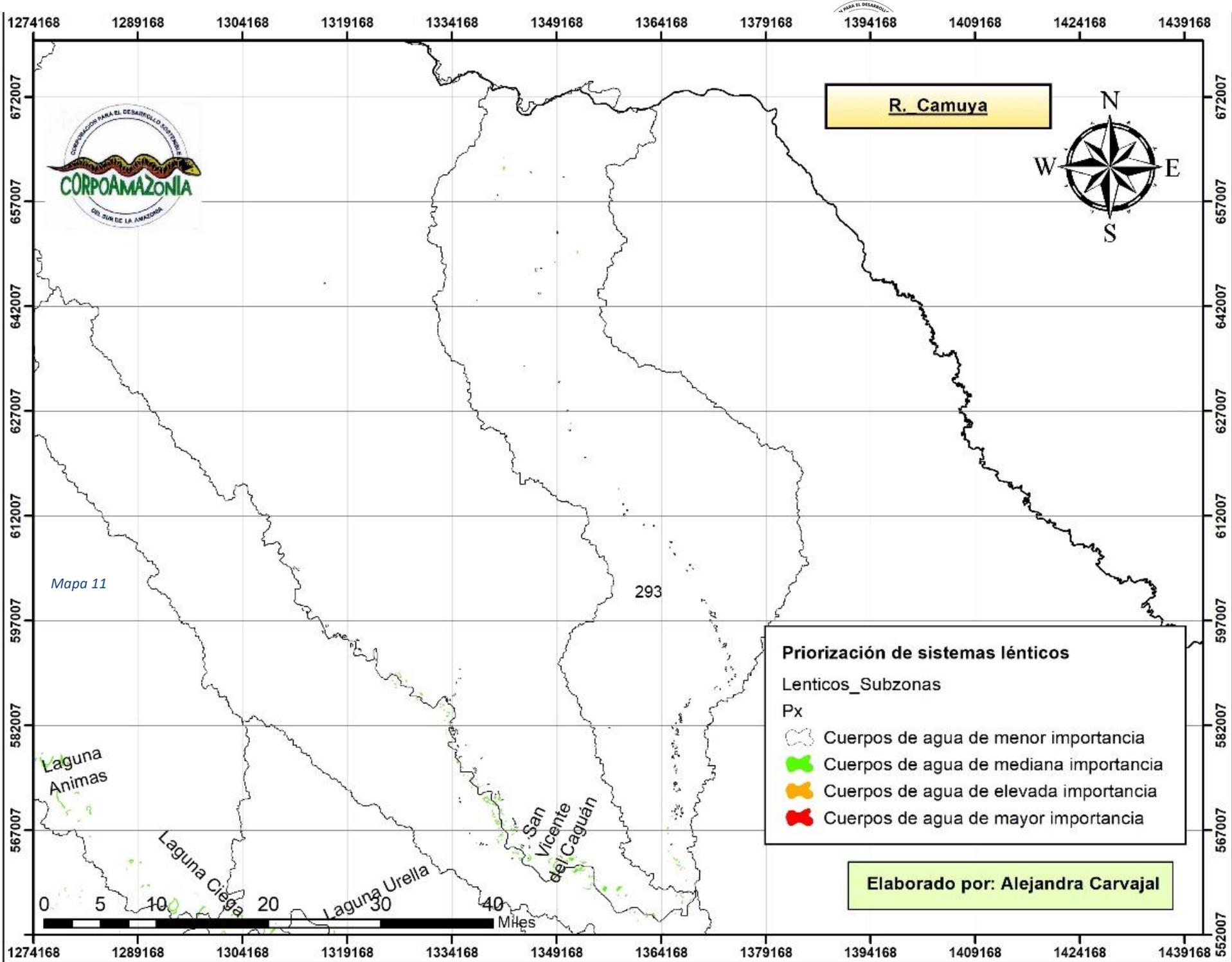
Mapa 15. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R._Yari_(Alto), para el acotamiento de sus rondas hídricas.



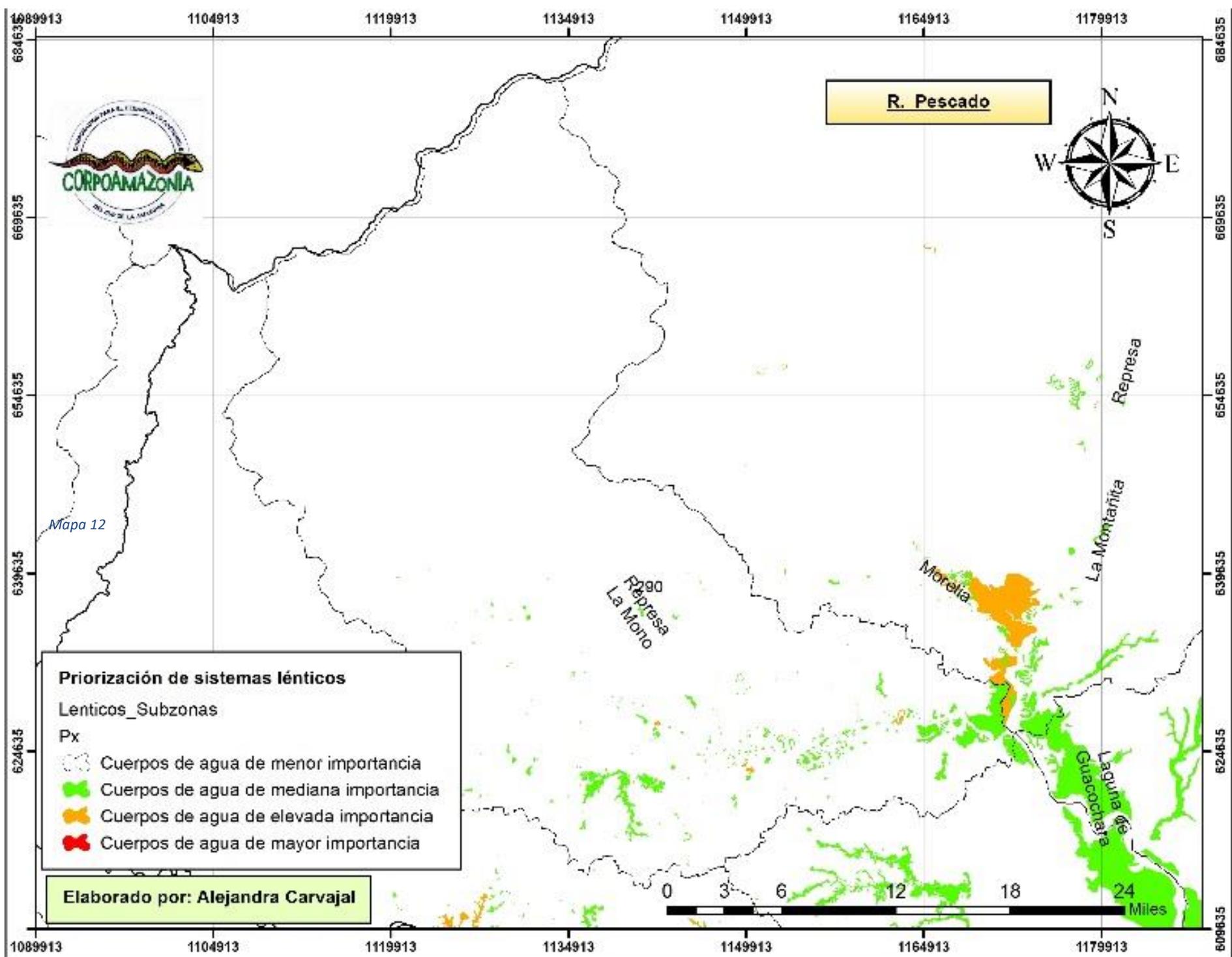
Mapa 16. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caquetá (Alto) hasta (loc.) La Angostura, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



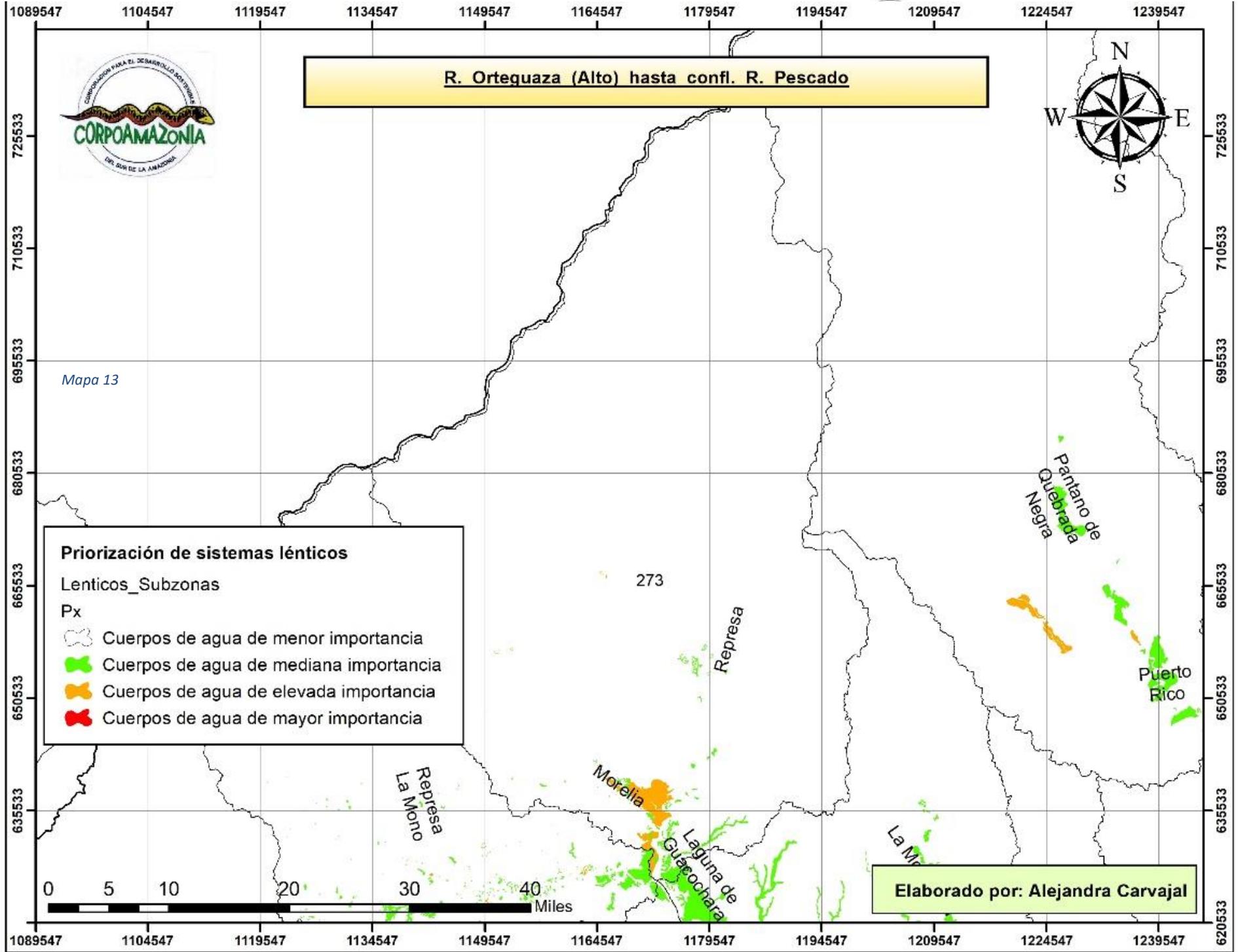
Mapa 17. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Orteguaza (md), desde R. Pescado a desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



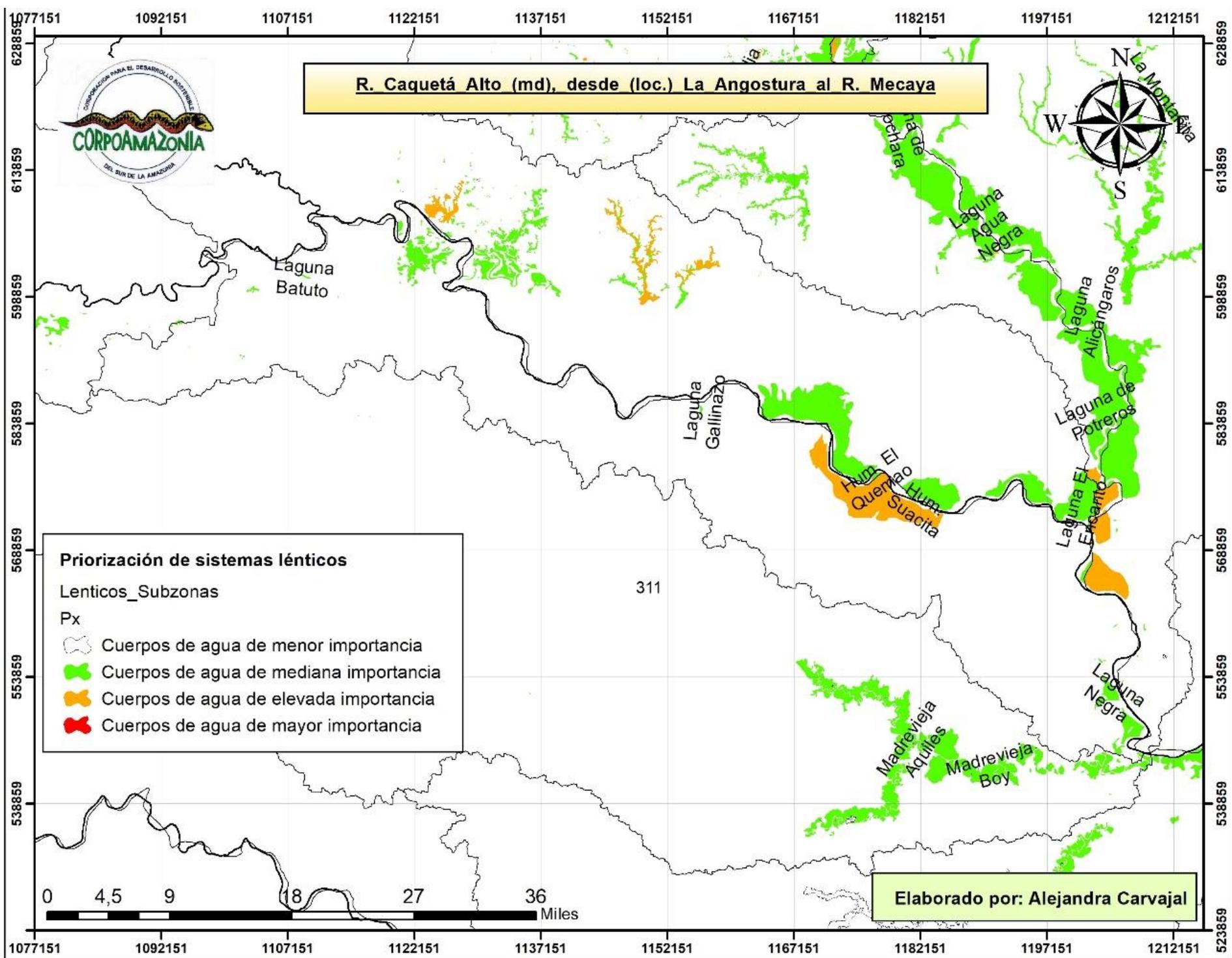
Mapa 18. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Camuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



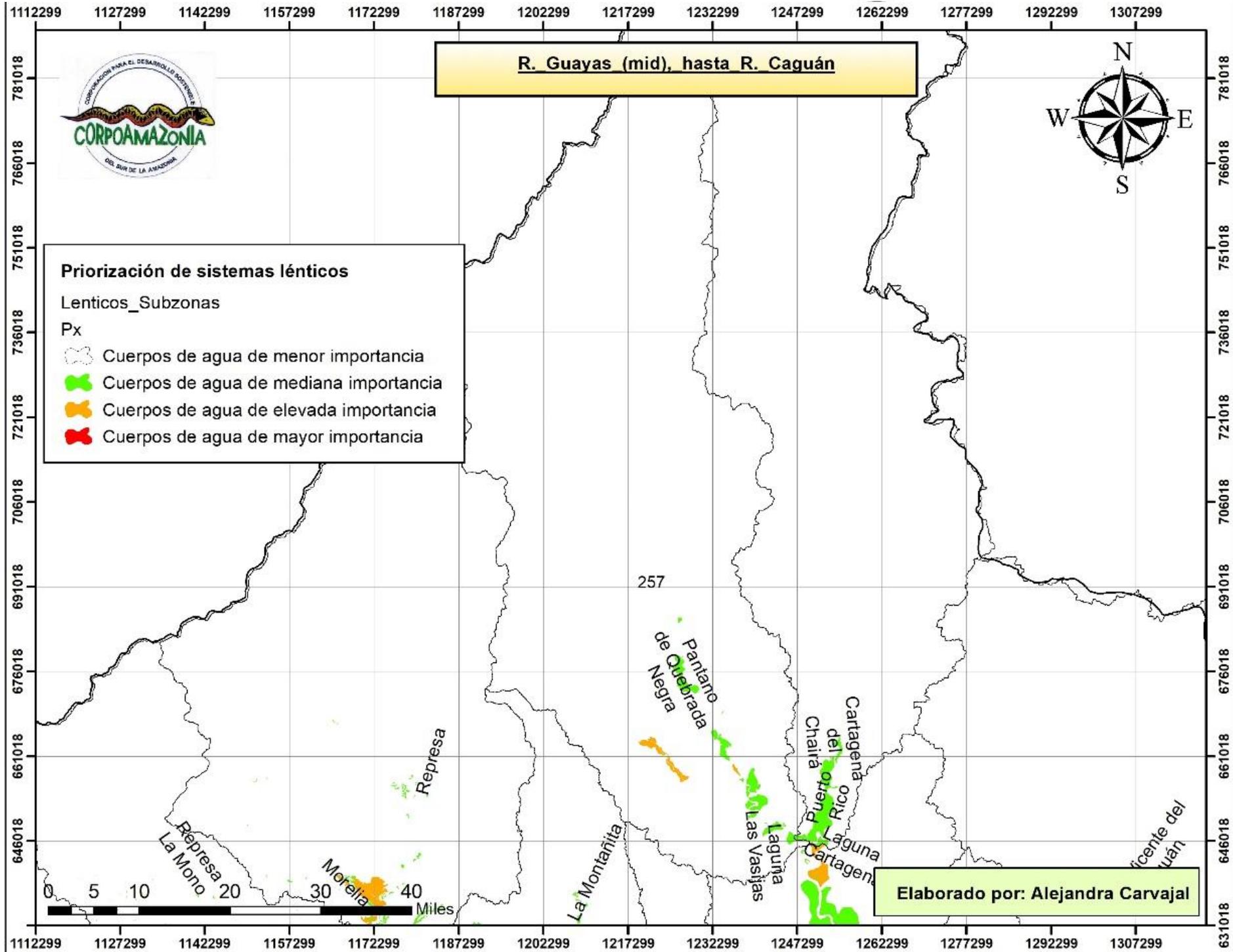
Mapa 19. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Pescado, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



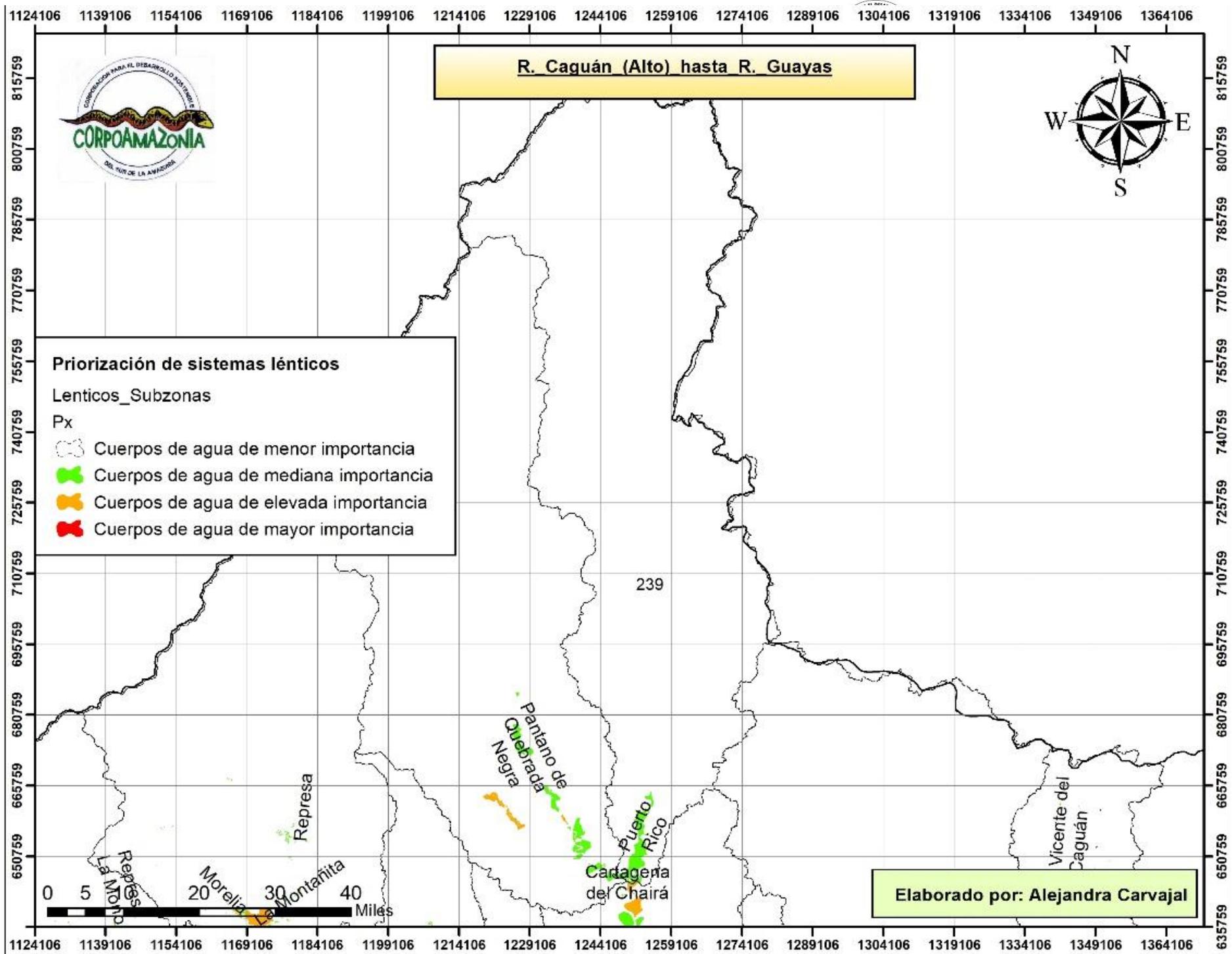
Mapa 20. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Orteguzza (Alto) hasta confl. R. Pescado, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



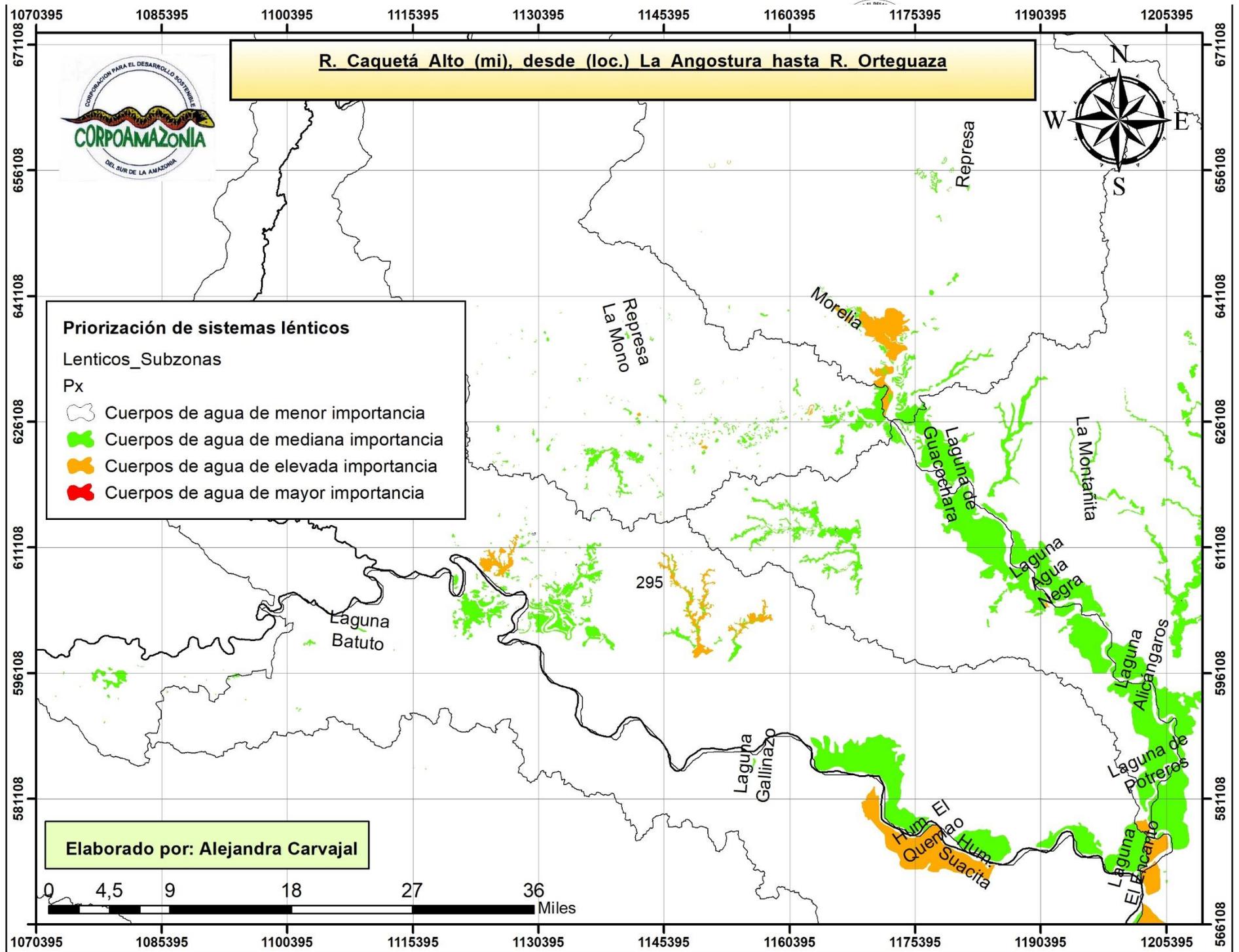
Mapa 21. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caquetá Alto (md), desde (loc.) La Angostura al R. Mecaya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



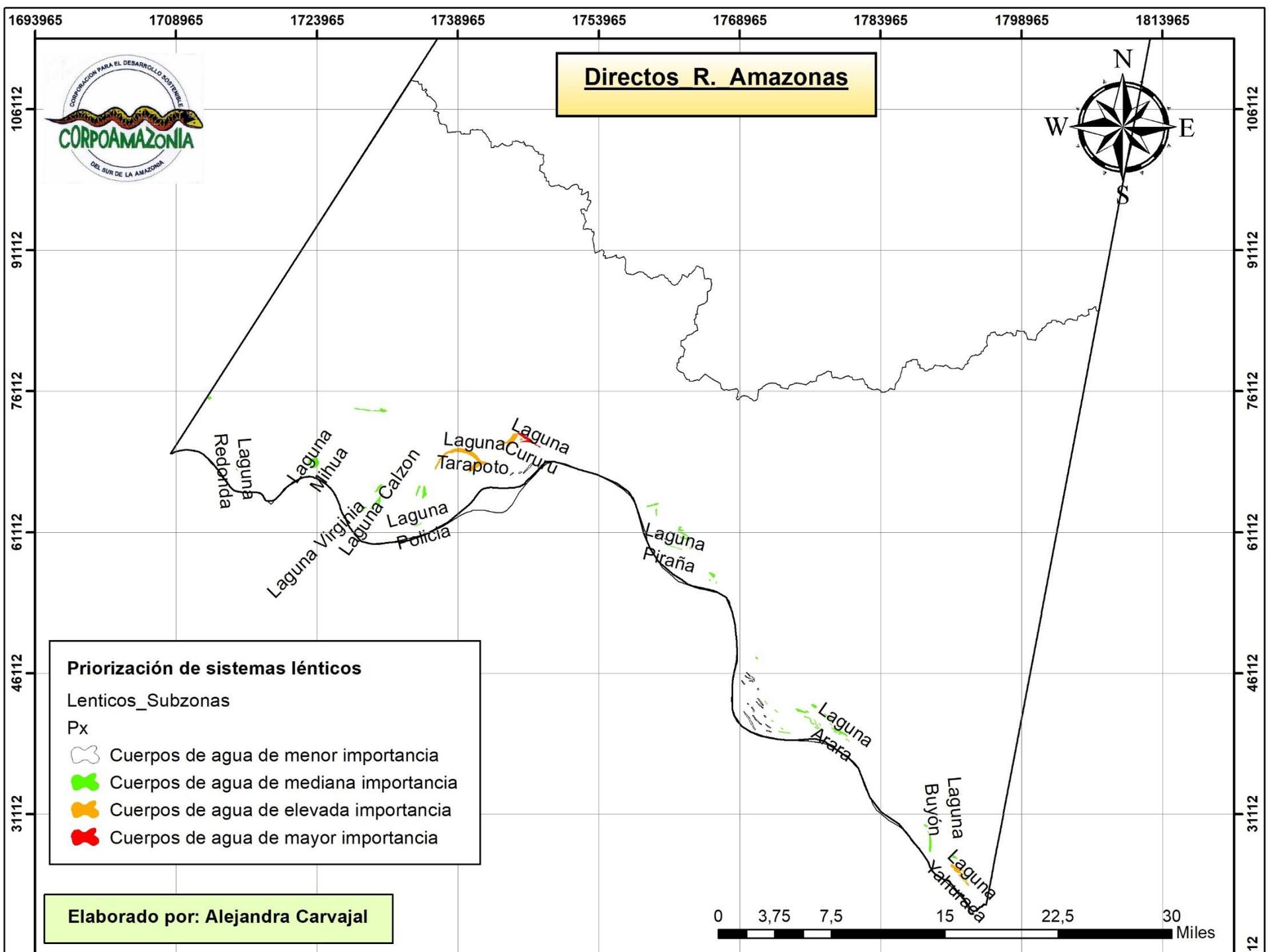
Mapa 22. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Guayas (mid), hasta R. Caguán, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



Mapa 23. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caguán (Alto) hasta R. Guayas, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



Mapa 24. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caquetá Alto (mi), desde (loc.) La Angostura hasta R. Orteguzza, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



Mapa 25. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: Directos_R_Amazonas, para el acotamiento de sus rondas hídricas.

5.2. Priorización de Sistemas Lóticos

Se priorizaron 2298 cuerpos de agua pertenecientes a los sistemas Lóticos para el acotamiento de sus rondas hídricas en los departamentos de Putumayo, Caquetá y Amazonas (Mapa 26- Mapa 50).

Cada uno de estos mapas fueron organizados de mayor a menor importancia dentro de la priorización a trabajar y en ellos se observa en la parte inferior el nombre de la subzona hidrográfica a la que pertenecen respectivamente, además de estar acompañados de una leyenda con colores verde, amarillo, naranja y rojo, los cuales representan:

El color blanco: son los cuerpos de agua de menor importancia dentro de la priorización de sistemas lóticos para el acotamiento de rondas hídricas.

El color amarillo: son los cuerpos de agua de mediana importancia dentro de la priorización de sistemas lóticos para el acotamiento de rondas hídricas.

El color naranja: son los cuerpos de agua de elevada importancia dentro de la priorización de sistemas lóticos para el acotamiento de rondas hídricas.

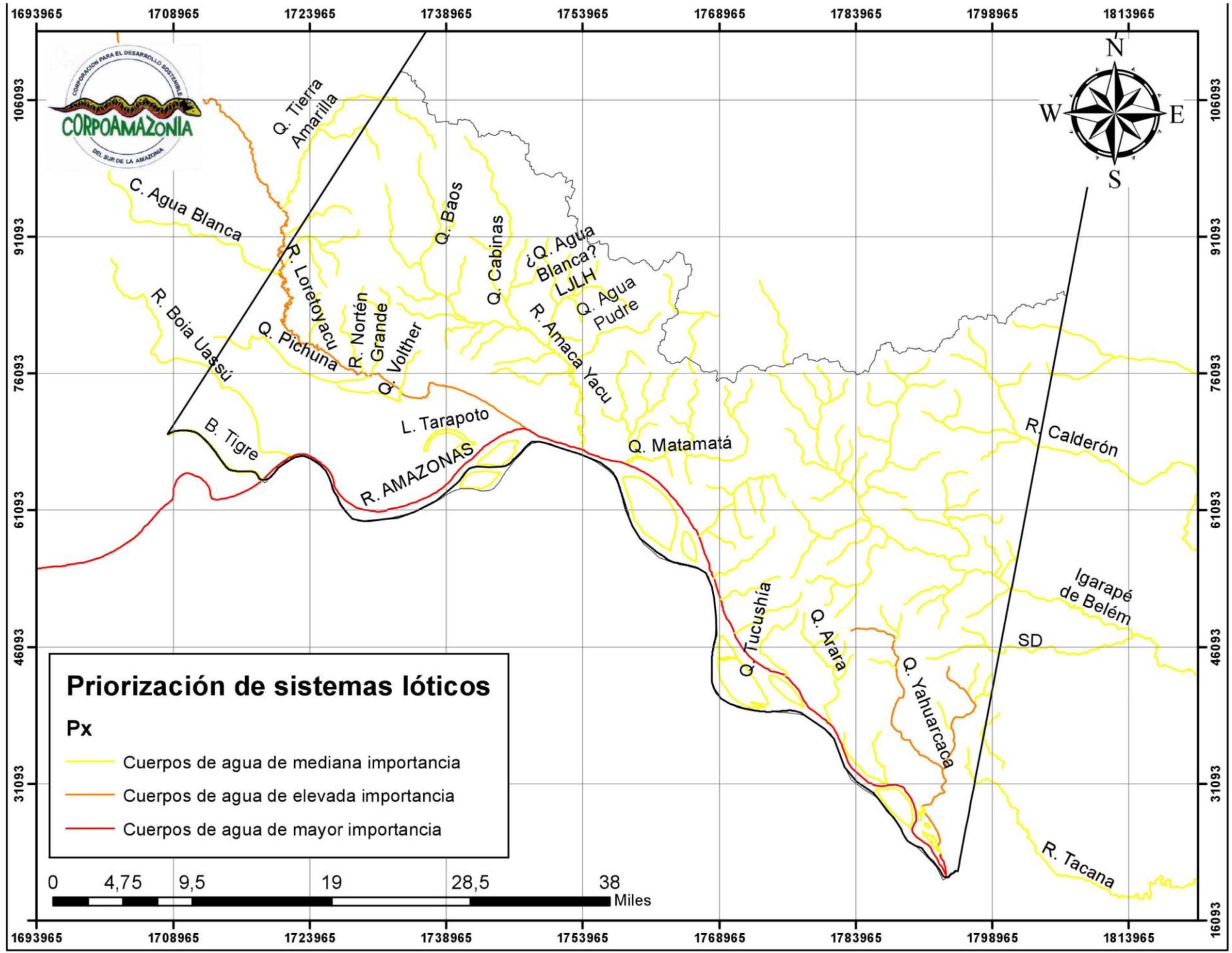
El color rojo: son los cuerpos de agua de mayor importancia dentro de la priorización de sistemas lóticos para el acotamiento de rondas hídricas.

Como resultado de esta priorización se identificó a los siguientes 23 corrientes hídricas de mayor importancia dentro de la priorización de sistemas lóticos para el acotamiento de rondas hídricas, en jurisdicción de CORPOAMAZONIA:

1. Transecto del Rio Caquetá que interactúa con los municipios de Mocoa y Puerto Guzmán, del departamento del Putumayo.
2. Rio Hacha, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
3. Quebrada La Hormiga, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
4. Rio Bodoquero, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
5. Rio Fraguachorroso, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
6. Rio Taruca, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.

7. Transecto del Rio Putumayo que interactúa con los municipios de Santiago, San Francisco y Villagarzón, del departamento del Putumayo.
8. Rio Caguán, perteneciente a la zona hidrográfica del Caguán.
9. Rio Pescado, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
10. Rio Amazonas, perteneciente a la zona hidrográfica del Amazonas Directos.
11. Rio Naboyaco, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
12. Rio Mocoa, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
13. Rio San Pedro, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
14. Transecto del Rio Caquetá que interactúa con los municipios de Curillo y Solita, del departamento de Caquetá y el municipio de Puerto Guzmán del departamento de Putumayo.
15. Rio Mulato, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
16. Rio Anaya, perteneciente a la zona hidrográfica del Caguán.
17. Rio Orito, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
18. Quebrada El Dedo, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
19. Rio La Güisía, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
20. Rio El Yarumo, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
21. Quebrada El Sábalo, perteneciente a la zona hidrográfica del Putumayo.
22. Rio Pepino, perteneciente a la zona hidrográfica del Caquetá.
23. Quebrada Yahuaraca, perteneciente a la zona hidrográfica del Amazonas Directos.

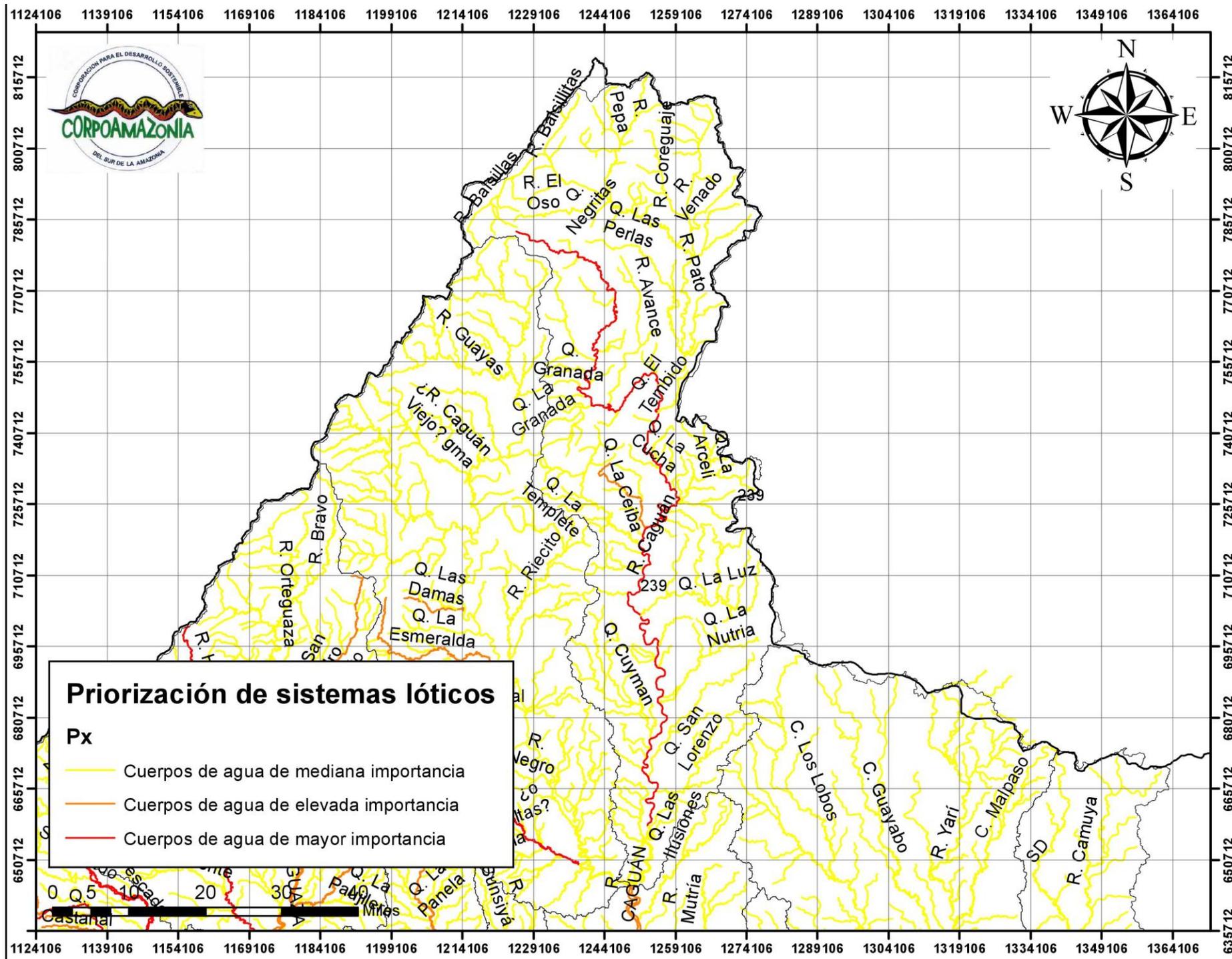
A su vez, los resultados se encuentran ponderados en la matriz de priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de las rondas hídricas de los sistemas lénticos y lóticos en los departamentos Putumayo, Caquetá y Amazonas, en el anexo A.



Directos R. Amazonas

Elaborado por: Alejandra Carvajal

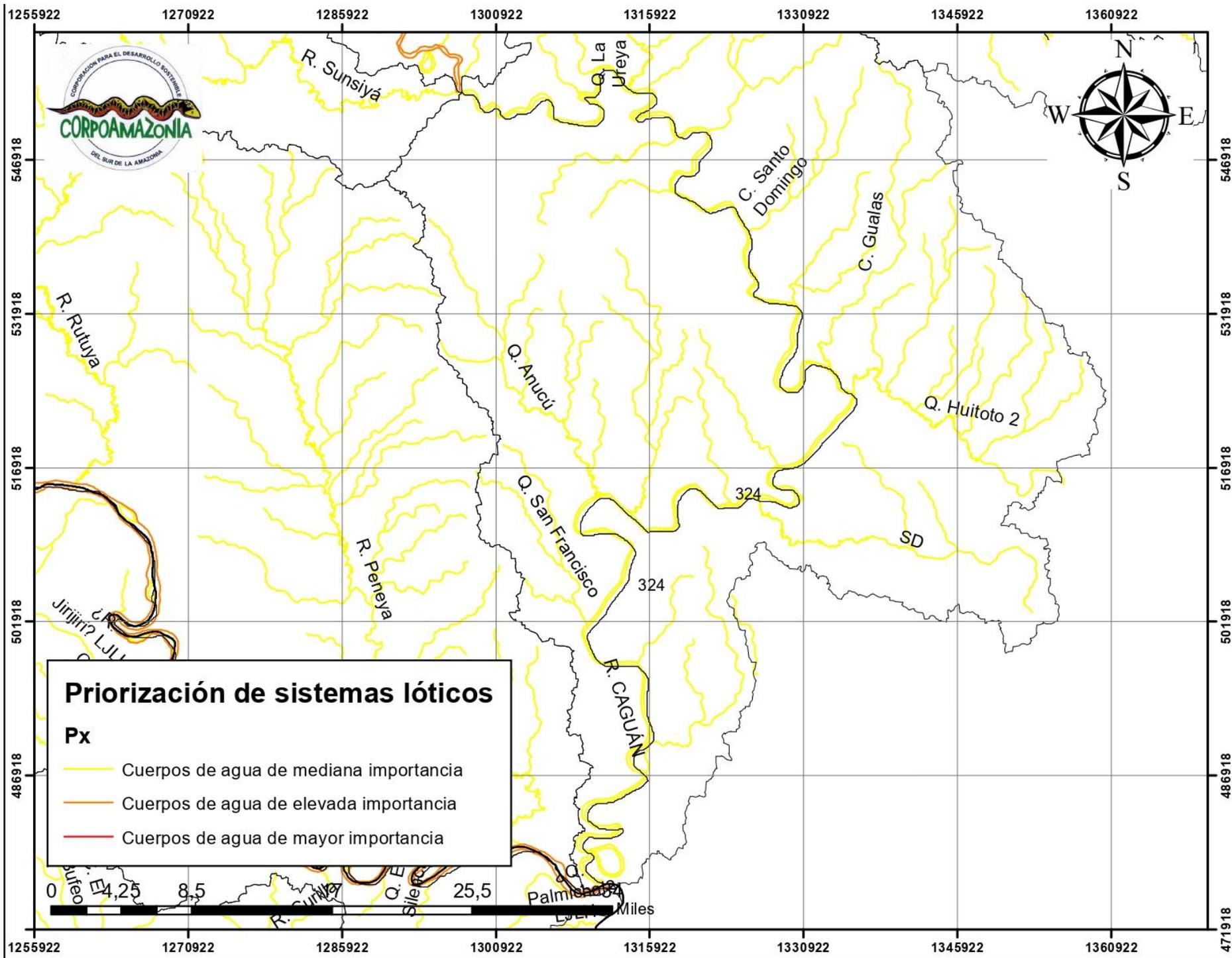
Mapa 26. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: Directos_R._Amazonas, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Caguán (Alto) hasta R. Guayas

Elaborado por: Alejandra Carvajal

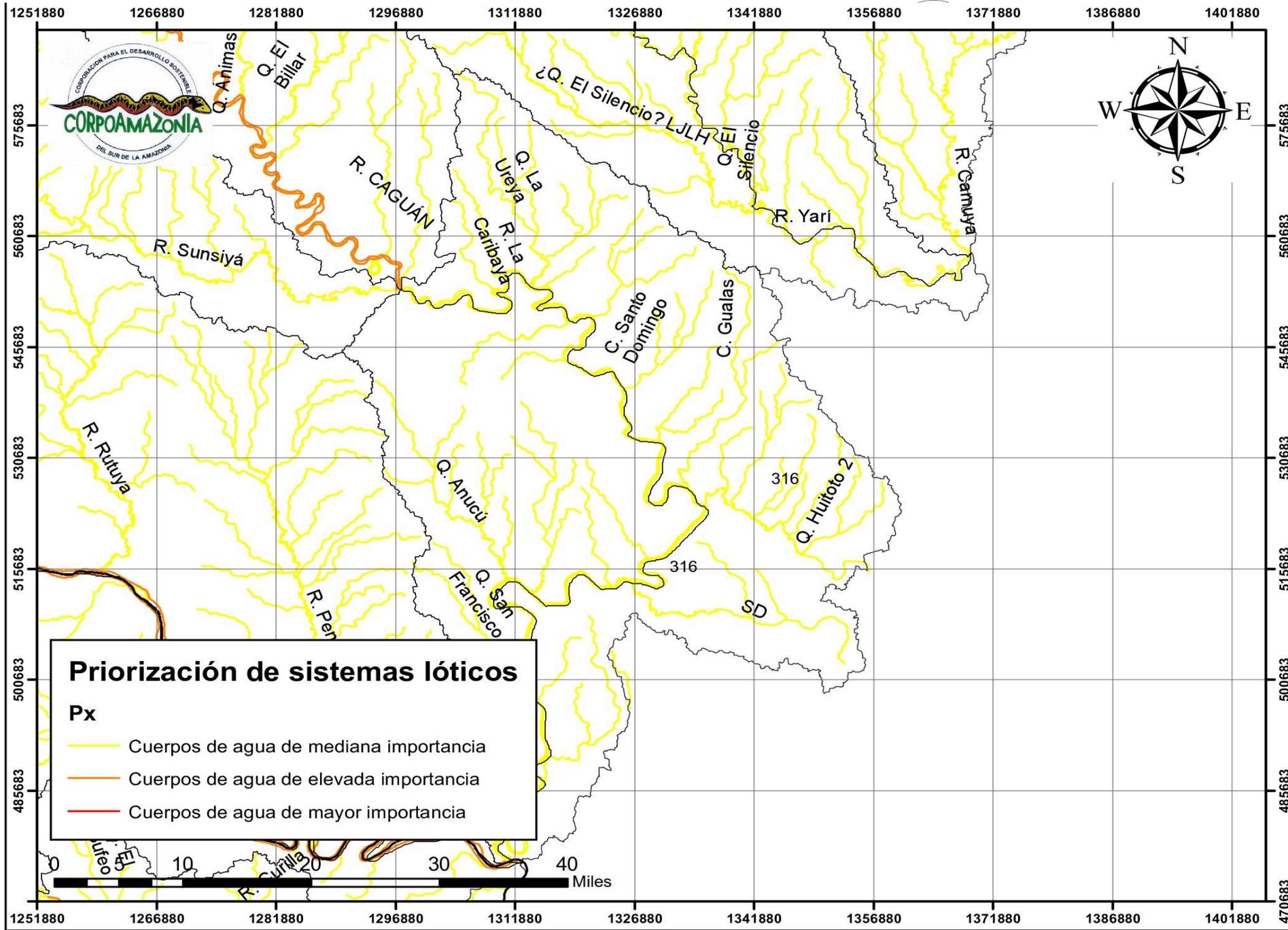
Mapa 27. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caguán (Alto) hasta R. Guayas, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Caguán (md), desde R. Sunsiyá hasta desemb.

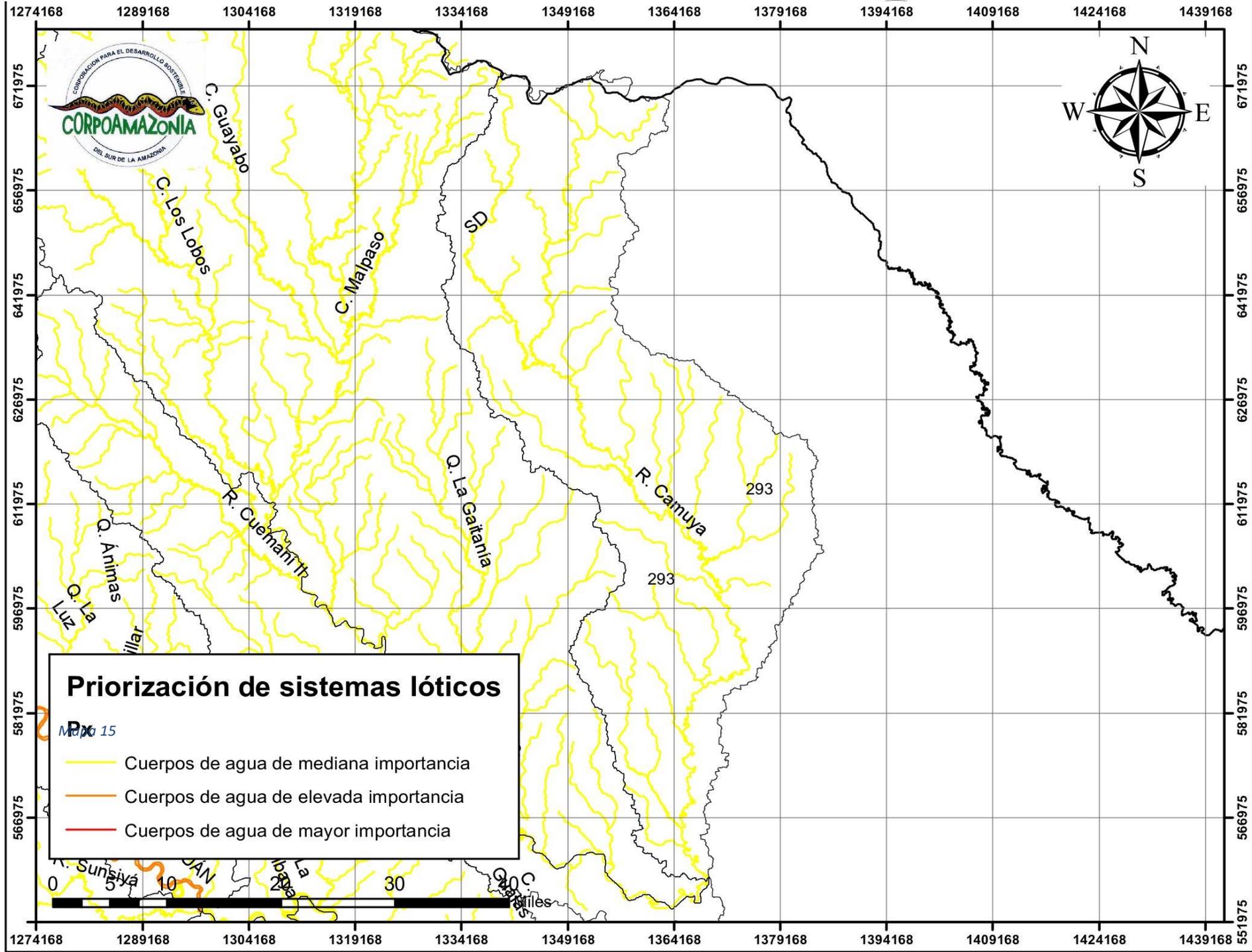
Elaborado por: Alejandra Carvajal

Mapa 28. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caguán (mi), desde R. Sunsiyá hasta desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Caguán (mi), desde R. Sunsiyá hasta desemb.

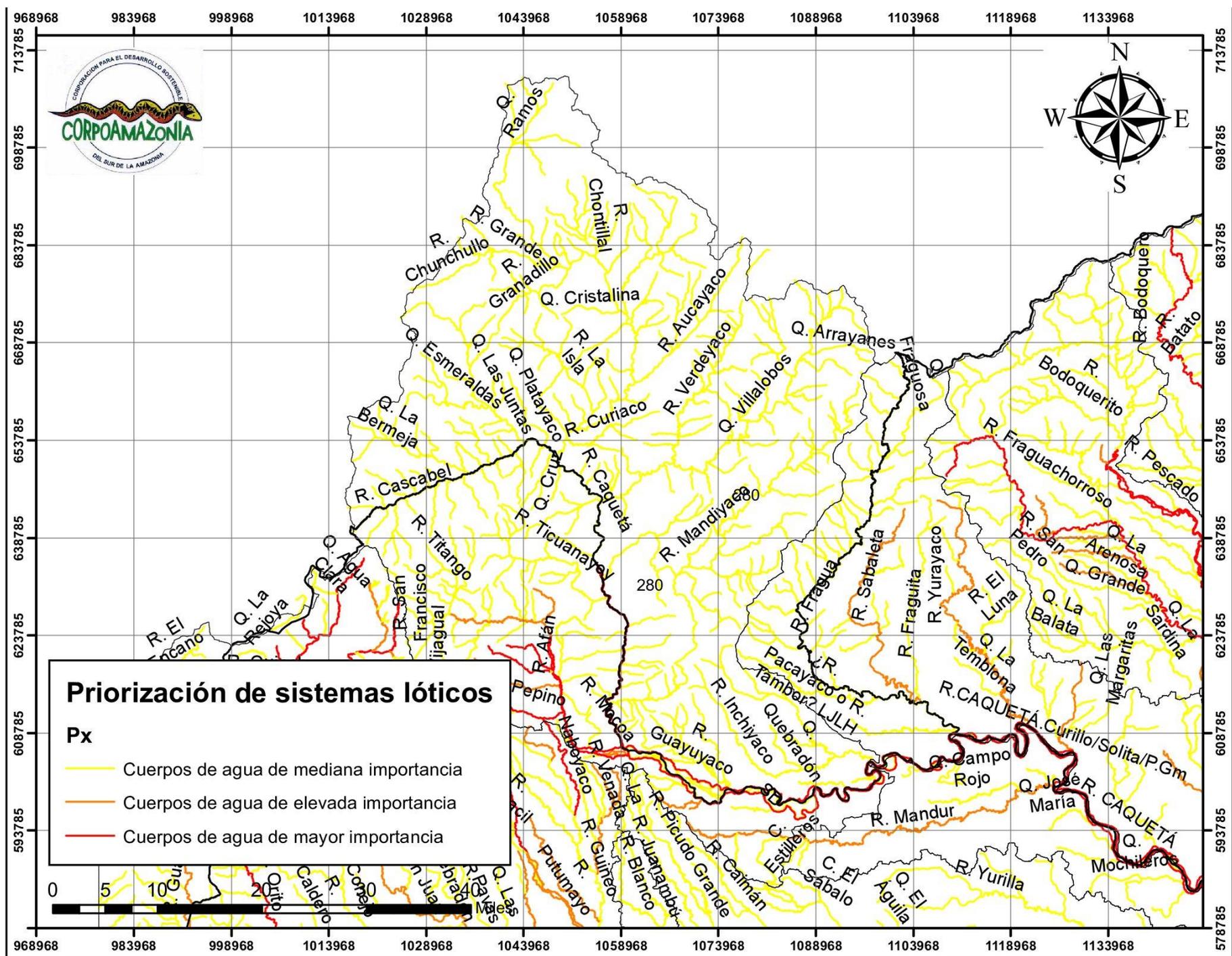
Elaborado por: Alejandra Carvajal



R. Camuya

Elaborado por: Alejandra Carvajal

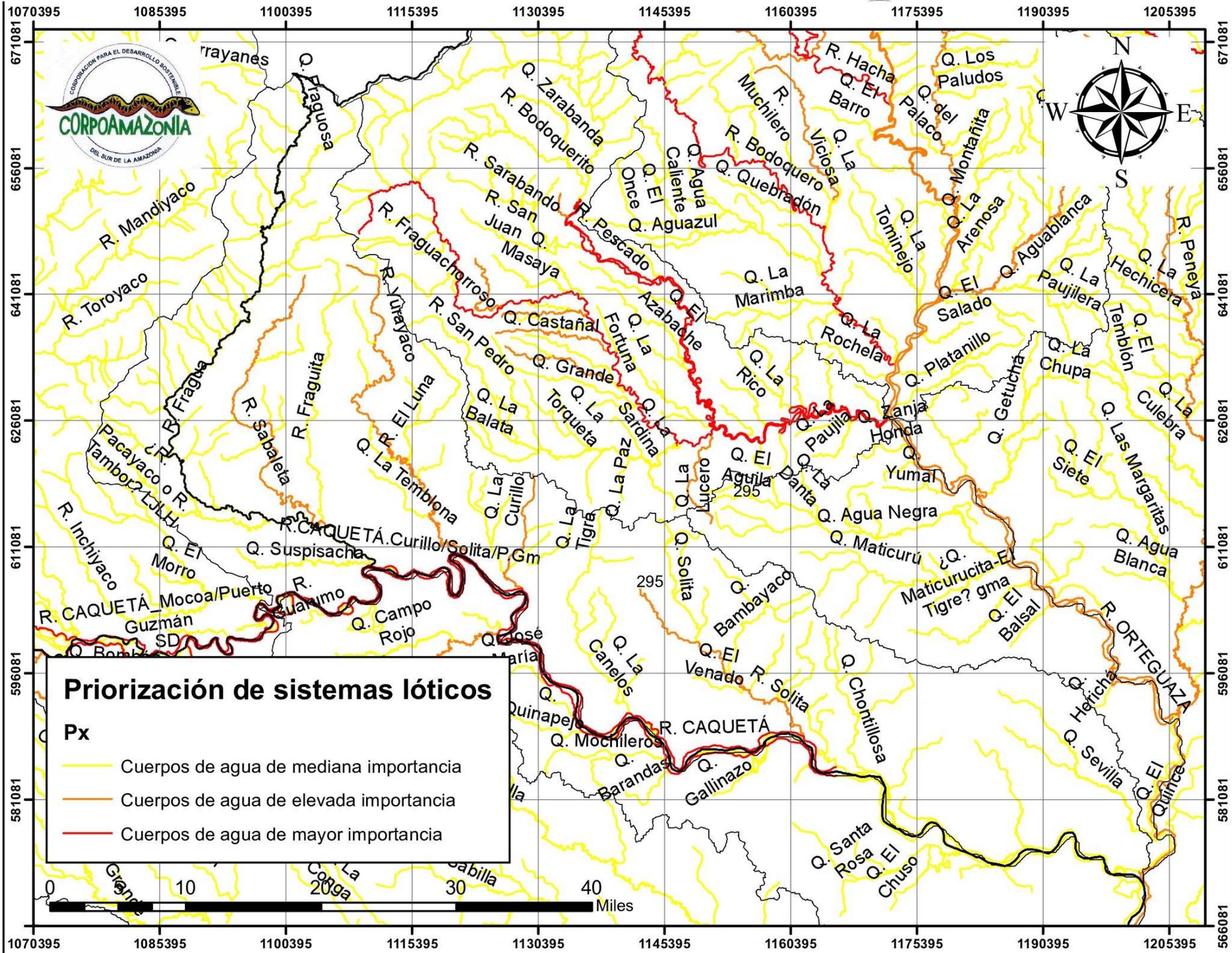
Mapa 31. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Camuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Caquetá (Alto) hasta (loc.) La Angostura

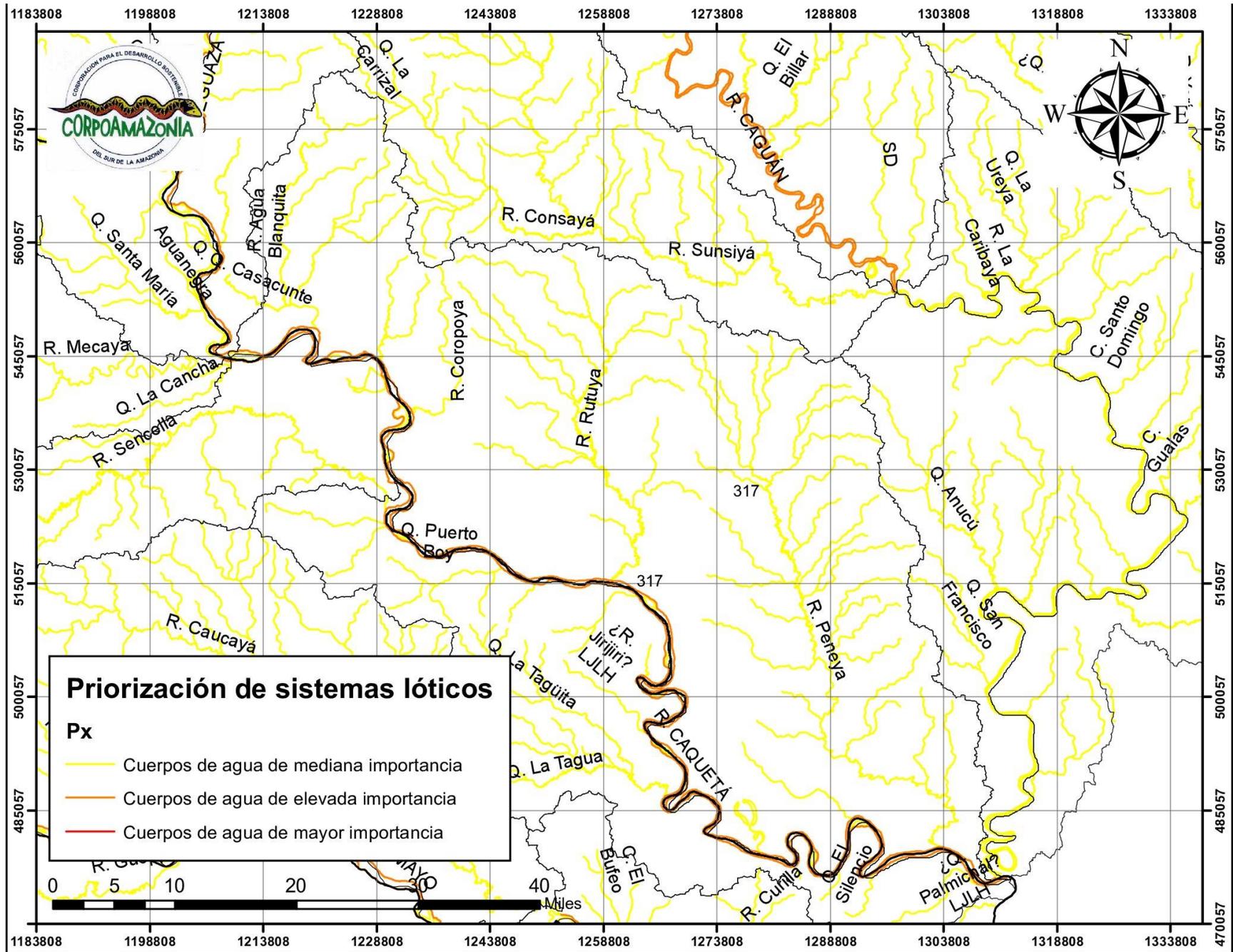
Elaborado por: Alejandra Carvajal

Mapa 32. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caquetá (Alto) hasta (loc.) La Angostura, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Caquetá Alto (mi), desde (loc.) La Angostura hasta R. Orteguzaza

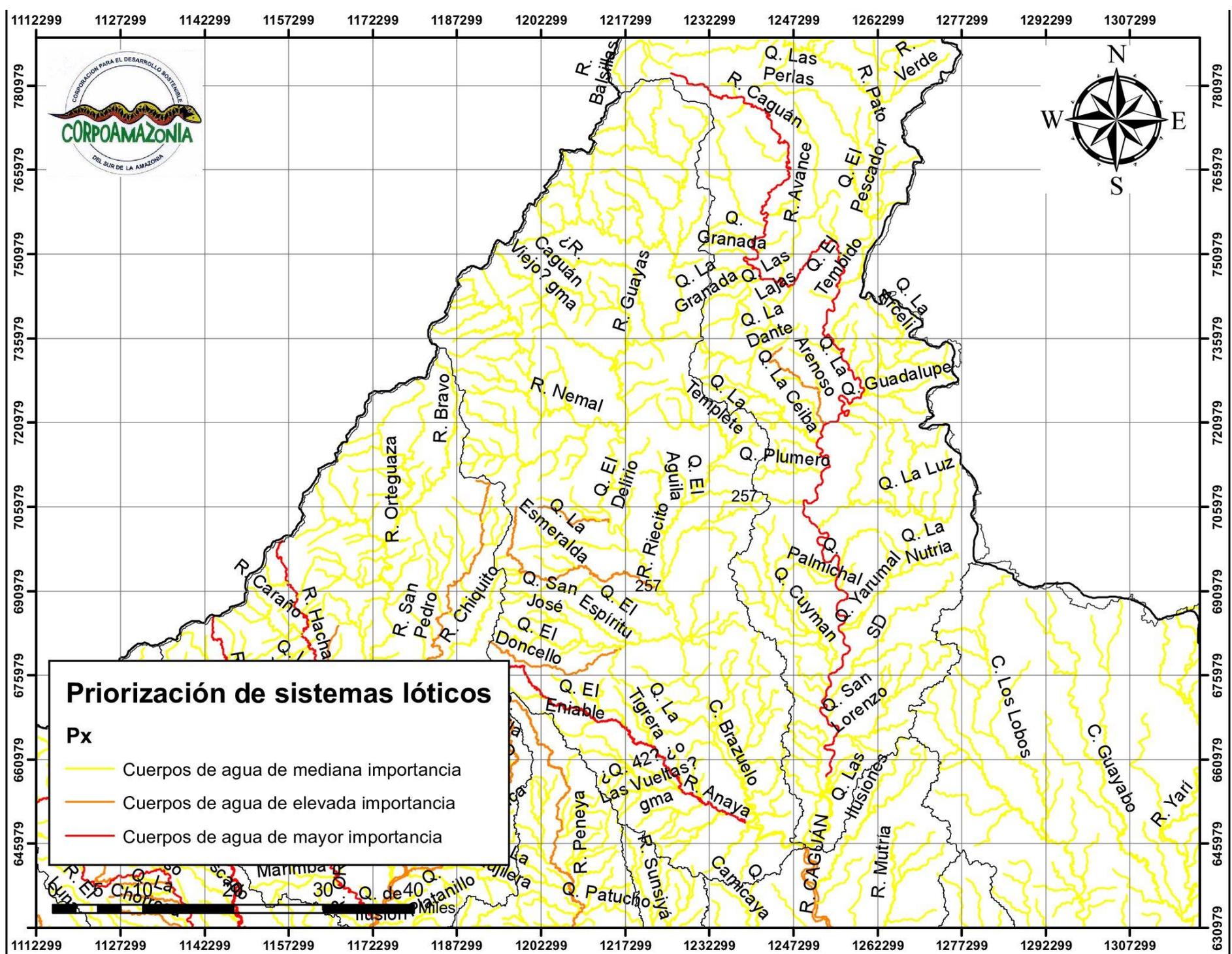
Elaborado por: Alejandra Carvajal



R. Caquetá Alto (mi), desde frente a R. Mecaya hasta bocas R. Caguán, y R. Rutuya

Elaborado por: Alejandra Carvajal

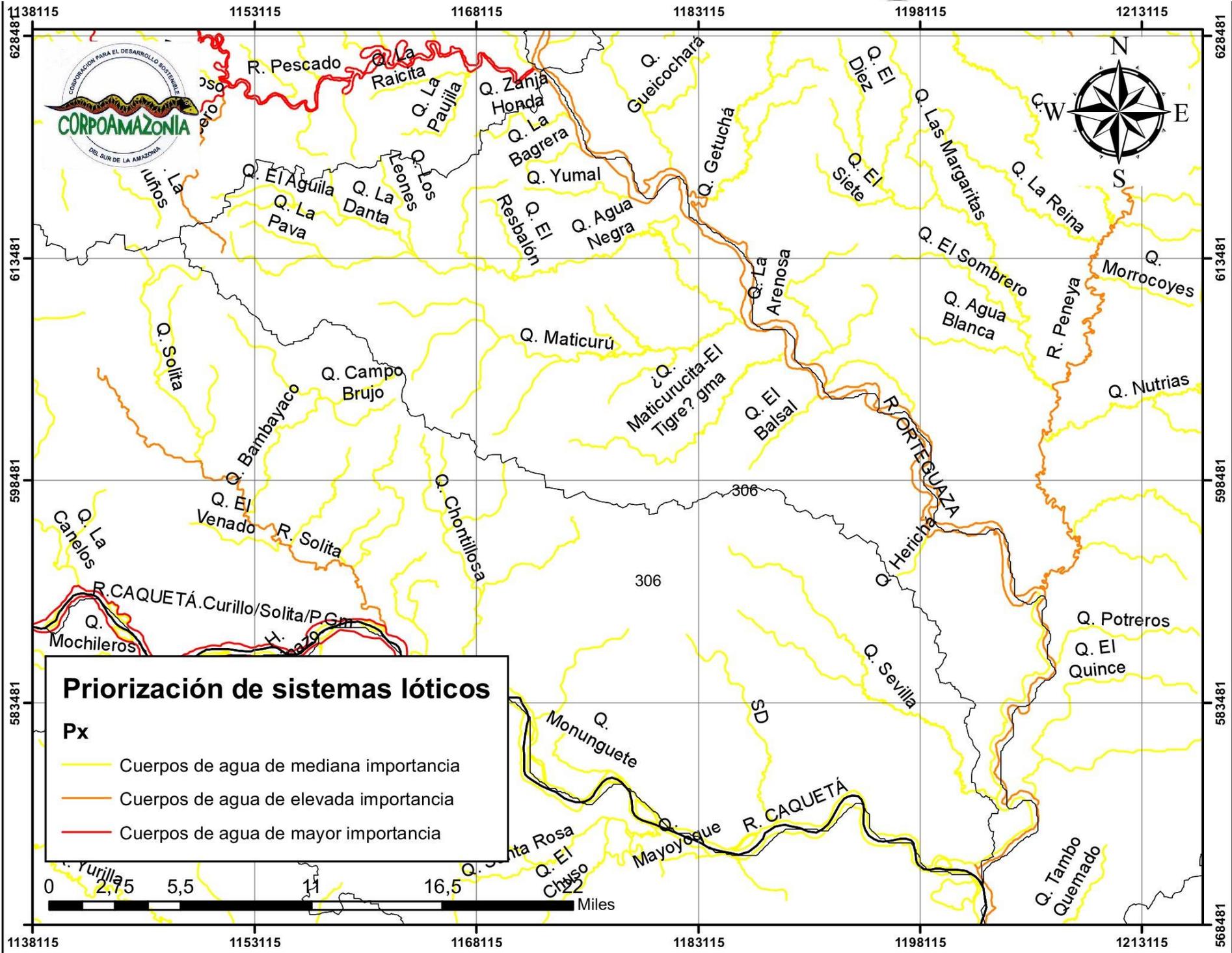
Mapa 36. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Caquetá Alto (mi), desde frente a R. Mecaya hasta bocas R. Caguán y R. Rutuya, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Guayas (mid), hasta R. Caguán

Elaborado por: Alejandra Carvajal

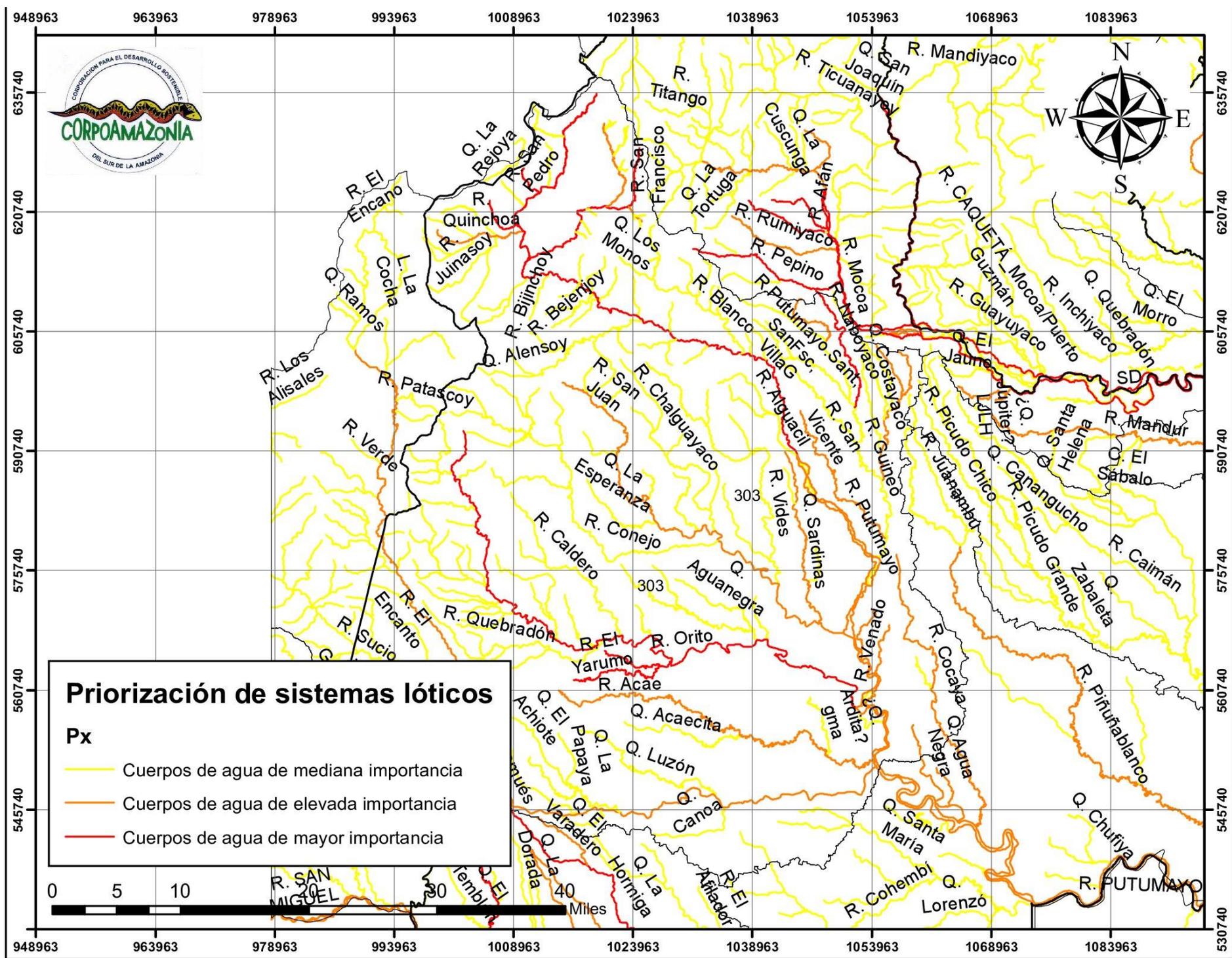
Mapa 37. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Guayas (mid), hasta R. Caguán, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Ortega Quiza (md), desde R. Pesca a desemb.

Elaborado por: Alejandra Carvajal

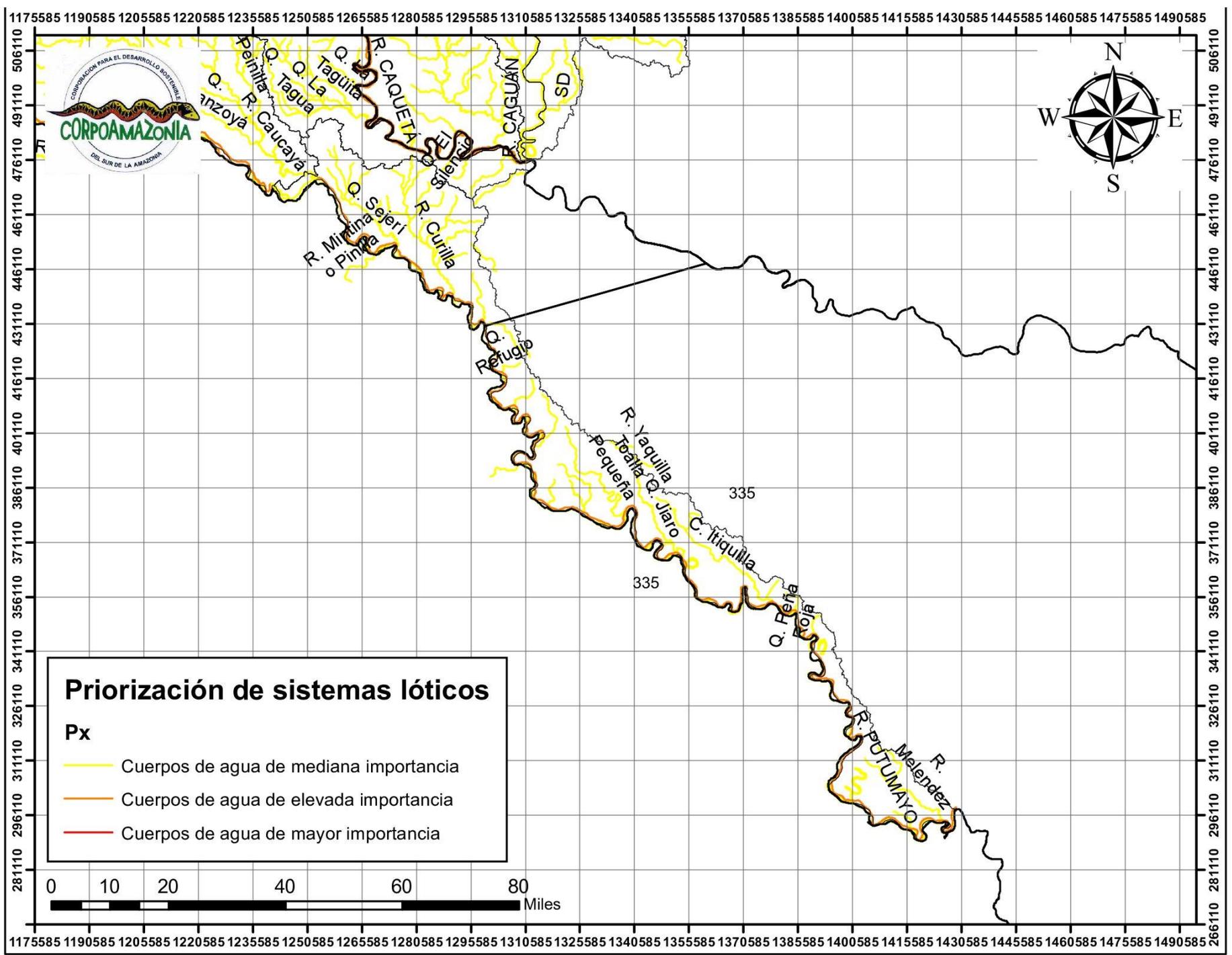
Mapa 40. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Ortega Quiza (md), desde R. Pesca a desemb, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Putumayo (Alto) hasta R. Cuimbe

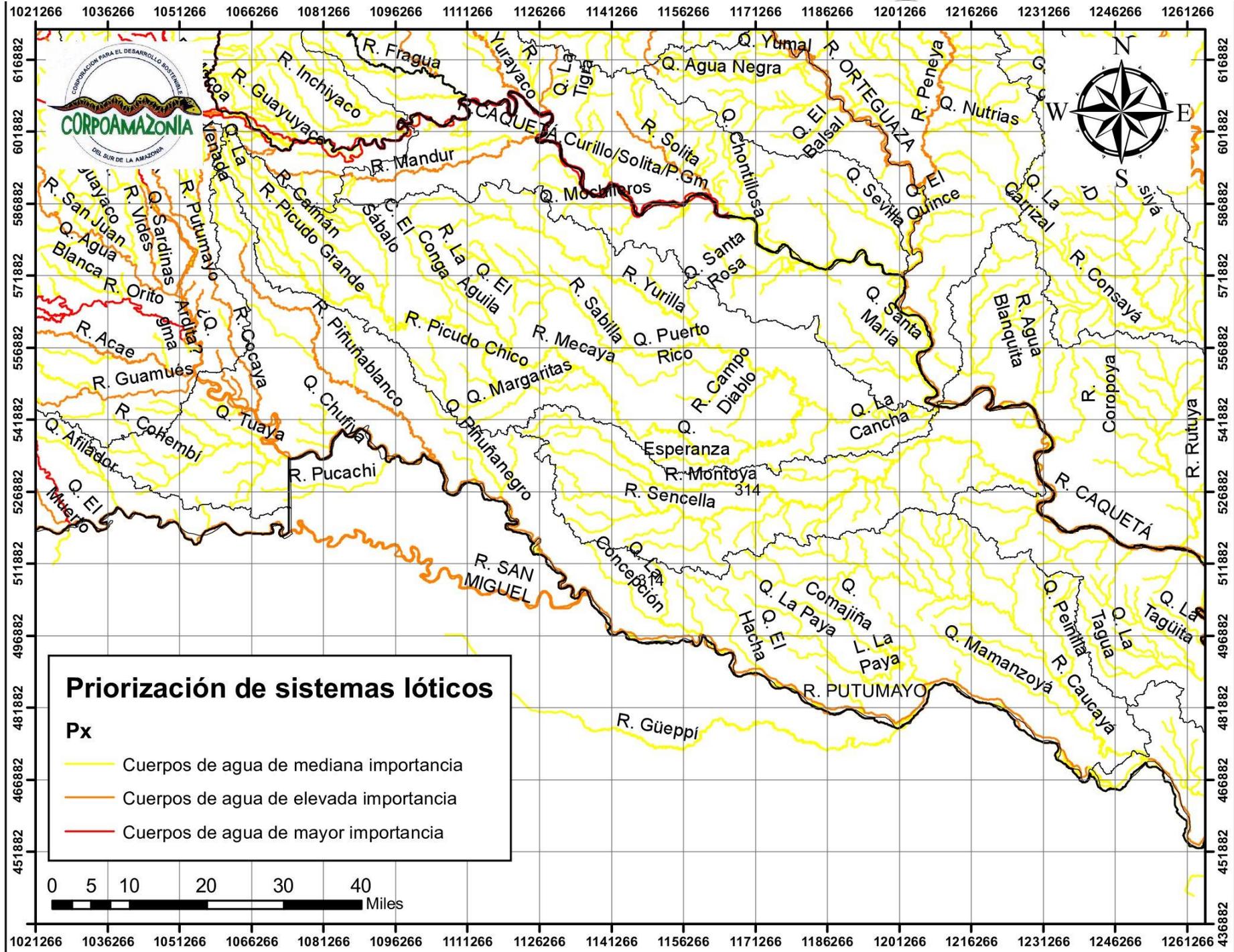
Elaborado por: Alejandra Carvajal

Mapa 43. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Putumayo (Alto) hasta R. Cuimbe, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



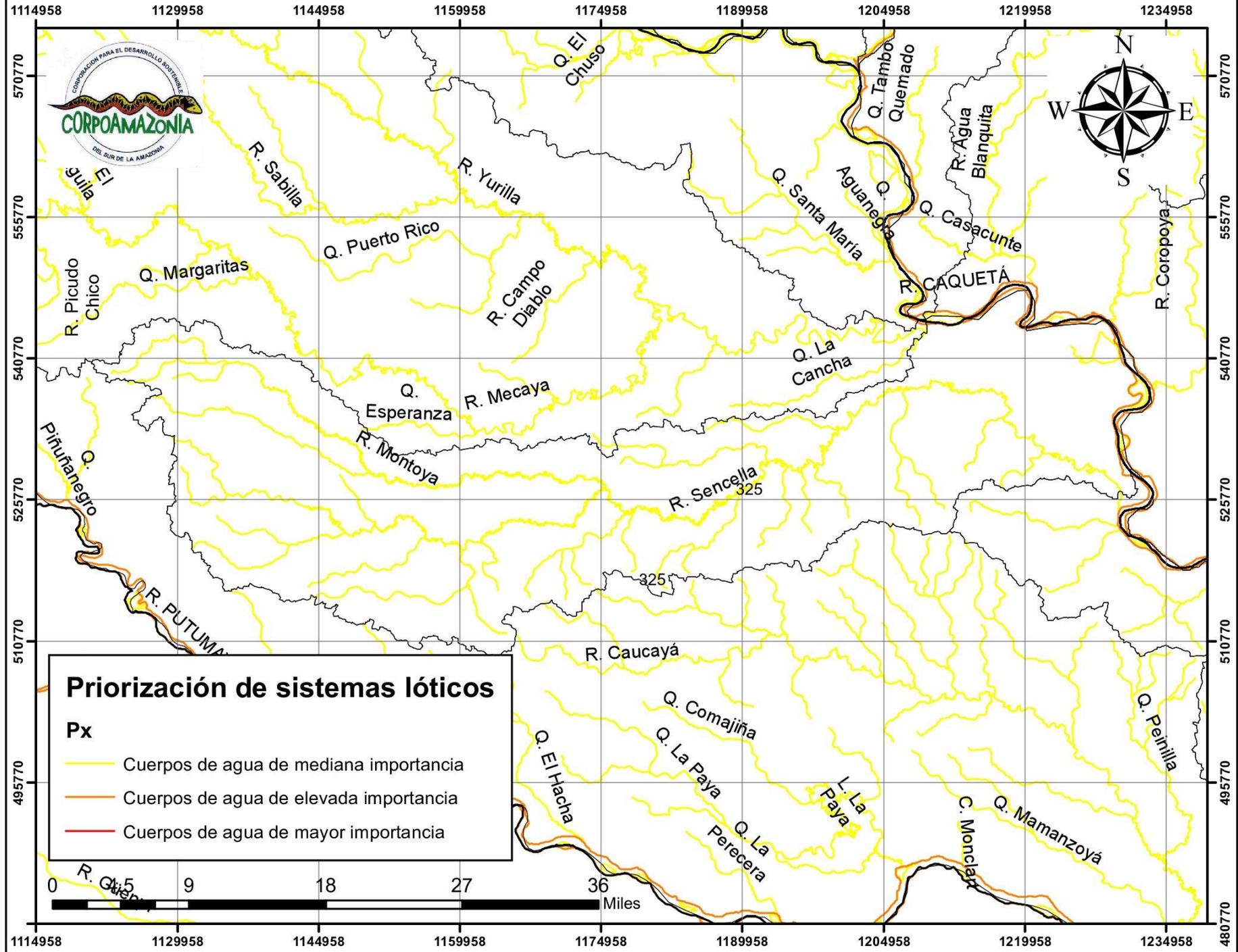
R. Putumayo (mi), desde (loc.) Pto. Leguizamo hasta bocas R. Cará-Paraná

Elaborado por: Alejandra Carvajal



R. Putumayo (mi), desde R. Cuimbe hasta (loc.) Pto. Leguizamo

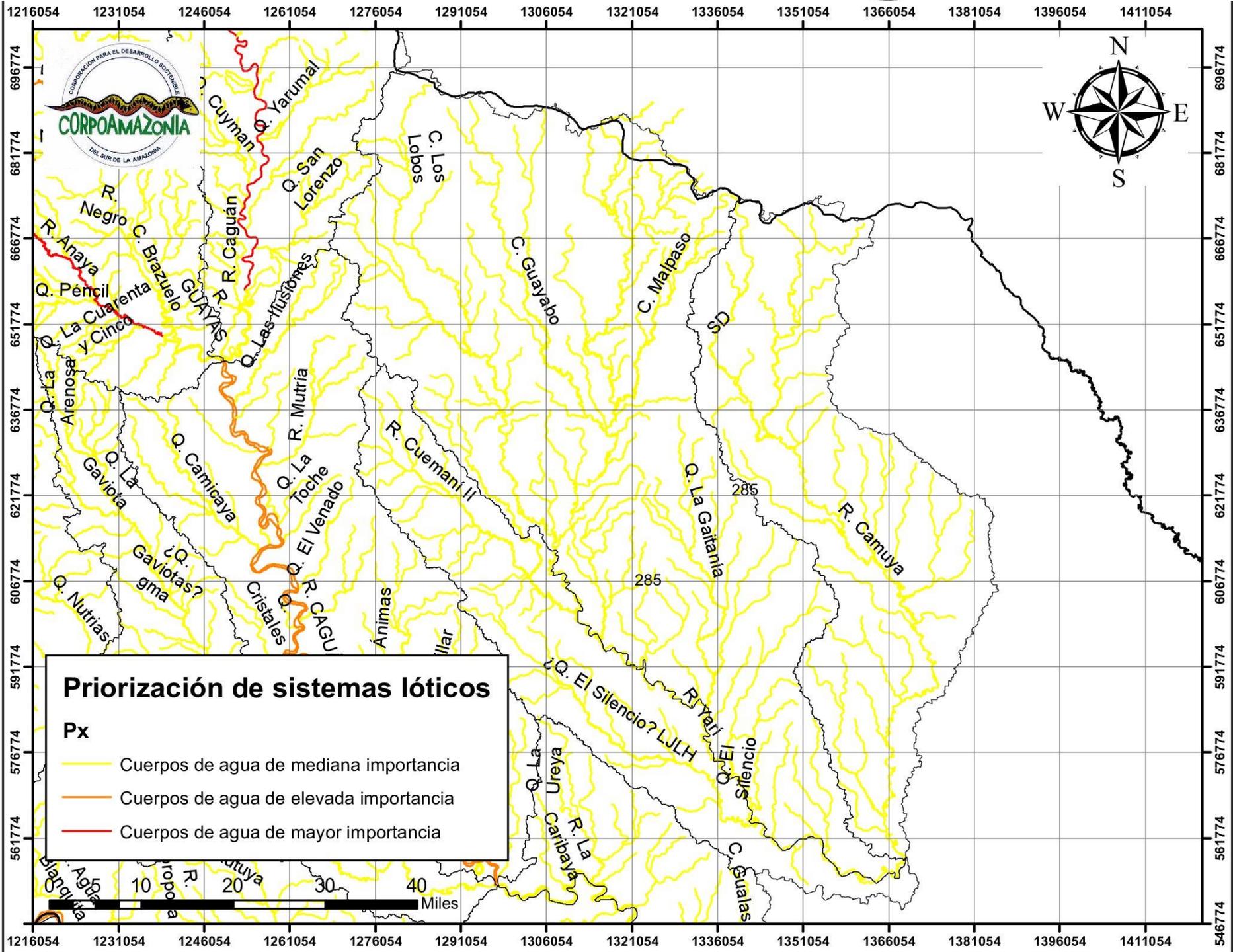
Elaborado por: Alejandra Carvajal



R. Sencella

Elaborado por: Alejandra Carvajal

Mapa 47. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Sencella, para el acotamiento de sus rondas hídricas.



R. Yari (Alto)

Elaborado por: Alejandra Carvajal

Mapa 49. Priorización de cuerpos de agua pertenecientes a la subzona hidrográfica: R. Yari (Alto), para el acotamiento de sus rondas hídricas.

6. Conclusiones y recomendaciones

- El ejercicio de priorización incluyó la totalidad de 1935 cuerpos de agua pertenecientes a los sistemas Lénticos y 2298 cuerpos de agua pertenecientes a los sistemas Lóticos, que forman parte de la sectorización hidrográfica oficial de IGAC, adoptada por CORPOAMAZONIA.
- Incluir en el Plan de Acción 2020-2024 de CORPOAMAZONIA, las actividades correspondientes al acotamiento de rondas hídricas en los departamentos Putumayo, Caquetá y Amazonas, según la priorización establecida en el presente documento y teniendo en cuenta los recursos humanos, técnicos, financieros y tecnológicos que sean necesarios para la correcta delimitación de las mismas.
- Adoptar mediante Acto Administrativo el orden de prioridades para el acotamiento de rondas hídricas en la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, desarrollada y descrita en el presente documento, dando cumplimiento a la resolución 0957 del 31 de mayo de 2018 “Por la cual se adopta la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia y se dictan otras disposiciones”.
- Consolidar una base de datos relacionados con la identificación, localización y toponimia de ciénagas, embalses, madre viejas y pantanos en jurisdicción de CORPOAMAZONIA.
- El resultado de la priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de rondas hídricas en jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia- CORPOAMAZONIA, está sujeta a cambios de acuerdo a actualizaciones que modifiquen el valor de los criterios aplicados, según la GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA-2018, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 2245 de 2017.

7. Referencias bibliográficas

Carlos Goitía. (2010). Ecosistemas lóticos. 31/03/2019, de Tecnología, empresariales Sitio web: <https://es.slideshare.net/carlos2do/tema-3-ecosistemas-lticos>

Corenblit, D., Tabacchi, E., Steiger, J., Gurnell, A. M., 2007. Reciprocal interactions and adjustments between fluvial landforms and vegetation dynamics in river corridors: a review of complementary approaches. *Earth-Science Reviews*, 84(1), 56-86.

Charlton, R., 2008. *Fundamentals of fluvial geomorphology*. Routledge. Taylor and Francis Group. London and New York. 234 pp.

Elosegui, A., Sabater, S., (Eds.), 2009. *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Fundación BBVA. ISBN: 978-96515-87
(http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/ecologia_fluvial/index.htm).

Goudie, A.S., (Ed.), 2004. *Encyclopedia of Geomorphology*. Londres: Routledge. 1156 pp.

Johnson, R.R., Carothers, S.W., Simpson, J.M., 1984. A riparian classification system. In: Warner, R.E and Hendrix, K.M. (eds.), *California riparian systems*. University of California Press, Berkeley. pp. 375-382.

Malanson, G.P., 1993. *Riparian landscapes*. Cambridge studies in ecology. 1. Landscape ecology. 2. Riparian ecology. I. Title. II. Series. QH541.15. L35M35 1993. Cambridge Univ Press. ISBN 0 521 38431 1 hardback. 296 pp.

Minambiente. (2018). *GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA*, 137.

Poff, N. L., Allan, J. D., Bain, M. B., Karr, J. R., Prestegard, K. L., Richter, B. D., Sparks, R.E., Stromberg, J. C., 1997. The natural flow regime. *BioScience*, 47(11), 769-784.

Swanson, F.J., Kratz, T.K., Caine, N., Woodmansee, R.G., 1988. Landform effects on ecosystem patterns and processes. *BioScience*, 38(2), pp.92-98.

8. Anexo

Anexo A. Matriz de priorización de cuerpos de agua para el acotamiento de las rondas hídricas de los sistemas lénticos y lóticos en los Departamentos Putumayo, Caquetá y Amazonas.



Ambiente para la paz



Ambiente para la paz



Ambiente para la paz



Ambiente para la paz