

SEPEEC

SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO



Producción de peces ornamentales en las ciudades de Inírida, Leticia y Puerto Carreño durante el período febrero - diciembre de 2019



Centros de acopios de peces ornamentales en las ciudades de Inírida, Leticia y Puerto Carreño



Elaborado por:

Erika Pava Escobar¹, Armando Ortega Lara² y Luis Manjarrés Martínez³

¹ Contratista Universidad del Magdalena.

² Grupo de Investigación en peces neotropicales

³ Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP)

Programa de Ingeniería Pesquera - Facultad de Ingeniería

Universidad del Magdalena

Cítese como:

E. Pava-Escobar, A. Ortega-Lara y L. Manjarrés-Martínez. 2019. Producción de Peces Ornamentales en las ciudades de Inírida, Leticia y Puerto Carreño durante el periodo febrero – diciembre de 2019. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). Bogotá, 20 p.



AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA (AUNAP)

Director General	Nicolás Del Castillo Piedrahita
Secretario General	Daniel Ariza Heredia
Director Técnico de Inspección y Vigilancia	Nelcy Esther Villa Estarita
Jefe Oficina Generación del Conocimiento y la Información	María Rosa Angarita Peñaranda
Director Técnico de Administración y Fomento	John Jairo Restrepo Arenas
Director Regional Bogotá	Carlos Borda Rodríguez
Director Regional Barranquilla	Jorge Roa Barrios
Director Regional Barrancabermeja	Javier Ovalle Martínez
Director Regional Cali	Humberto Villani Pechene
Director Regional Magangué	Alfredo De Ávila Castellón
Director Regional Medellín	Carlos Zapata Morales
Director Regional Villavicencio	Maritza Casallas Delgado

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Rector	Pablo Vera Salazar
Vicerrector Académico	José Vásquez Polo
Vicerrector de Extensión y Proyección Social	Edwin Chacón Velásquez
Vicerrector de Investigación	Ernesto Galvis Lista
Vicerrector Financiero y Administrativo	Jaime Noguera Serrano

COMITÉ TÉCNICO SUPERVISOR AUNAP

Carlos Barreto Reyes
Vianys Agudelo Martínez
Wilberto Angulo Viveros
Jorge Useche
Alberto Mario Pacheco

PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DEL CONTRATO

Gerente del Contrato Luis M. Manjarrés Martínez	Arlend Martínez Villalba Jorge Rodríguez De Hoyos	Nataly Hernández López Leidy Yohana Meza Botina Dora Canchala Julián Santiago Bonilla Adriana de Jesús Morgan Figueroa Elkin David Zarante Tordecilla Arelis Allin Córdoba Diana Viris Mosquera Asprilla Yerliza López Ríos Mariel Yomara Ramos Muriel Yuber Alexander Córdoba Martínez Yunuris Marmolejo Cabadia Fanny Anaya Sánchez Dunois Bravo Martínez Jorge Valoyes Córdoba Edith Beltrán Ortega Sindy Mendoza Polo Leandra Petro Humanez Heidy Julio Ahumado Pedro Rodríguez Olivo Damaris Caballero Maury Adanies Jiménez Vega Juvenal Pardo Caraballo Nuris Palacio Panesso Edelma Barroso Garcés Yoedis Melisa López López Sandra Patricia Contreras Romero Carlos Redondo Campo Milton Del Prado Polo Jinner Mengual Deluque Juan Cohen Luna Federico Mengual Sijona Ana Ipuana Ipuana Ramón Epieyu Uriana	Yolfa Montes Martínez Naomi Barliza Epieyu Reyes Margarita Lindao Rosy González Larrada Yusnei Gómez Epieyu Ana Epiayu Pushaina Luz Dairis Padilla Arena Damaris Gutiérrez López Loraine Agudelo Hernández Rafael Rodríguez Robles Wilder Campo Mengual Gissela Roa Noriega Nobbis Matos Jiménez Jaimen Andrés Ramos Jiménez Yesica Corrales Barragán Roberto Carlos Genes González Ledys Marlith Salcedo Castañeda David Fernando Hernández Rosso Diofanor Guerrero Sehuanes María Isabel Castro Mesa David Fernando Hernández Rosso Vivian Córdoba Figueroa Carolina Merchán Gordon Wilton Galván Mercado Luis Alberto Páez Espitia Sugey Lorena Enamorado Álvarez Dostin Samid Guerrero Martínez Geraldine Inés Doria Durango Camilo Enrique Arroyo Rodríguez Marlon Jair Vides Rúgeles Harol Teherán Cervantes Franklin Ochoa Pérez Sigifredo Arévalo Mejía Linda Paola López Fuentes
Jefe de análisis de datos y evaluación de información Luis Orlando Duarte Casares	Asesor Jurídico Oliver Orozco Sanjuanero		
Director Técnico Roberto Rivera Mendoza	Asesor Contable Daniel Rivadeneira Arrieta		
Coordinadores y Profesionales de Apoyo de los diferentes componentes Jairo Altamar López José González Porto Brayan Roca Lanao Erika Patricia Pava Escobar Eduardo Choles Rodríguez Margarita Rangel Durán Rafael Mendoza Ureche Emiliano Zambrano Rodríguez Sergio Iván Jiménez Suárez Daniela Barrios Naizzir	Personal Administrativo Katherine Almendrales Tejeda Carolina Bornacelli Ropain Elda Rodríguez Cárdenas Karen Márquez Lora		
Coordinador de Sistemas Huguer Reyes Ardila	Taxónomos Armando Ortega Lara Diego Córdoba Rojas Luis Nieto Alvarado		
Profesional Técnico Informático María Camila Samper Meza Ciro Polo Pallares Brayan Carbonó Jorge Pineda	Supervisores Regionales Emmy González Gutiérrez Jesika Cortes Salcedo Ayrini Mora Rhenals Lilian Reza Gaviria Yenny Rengifo Parra Marlen Salazar Montaña Luz Estela Barbosa Sanabria Ovidio Brand Bonilla William Pérez Doria		
Analistas de datos Félix Cuello Gloria de León Martínez Karina Tejeda Rico Estefanía Isaza Toro Edgar Arteaga	Colectores de Información Pesca de Consumo Greysi Deysi Jafaiteque Muca Jessica Mafaldo Solarte Estiben Ríos Dick Ramirez		

Zulma Enith Montiel Osorio
Andrea Marcela Espitia Galvis
Leonardo Luis Zapa Argel
Juan José Hernández Correa
Wenceslao Méndez Silva
Elizabeth Cardozo Ramírez
Nayarit Zulena Cadavid Cadavid
Eliana Caterine Marín Rodríguez
Pablo Villareal Sánchez
Paola Guzmán Vanegas
Liliana Pineda
Óscar Andrés Ayala Gómez
Arnoldo Valencia Ayala
José Luis Moreno Lengua
Robinson Alberto Arciniegas Liñán
Sandra Milena Cedeño Motta
William Fernando Esquivel Díaz
Cesar Augusto Díaz Cuenca
Kary Miyicela Zabala Vargas
Javier Fernando Ramírez Ramírez
Heiler José Romero Arroyo
Jaime Roberto Moreno Martínez
Roberto Antonio Vergara Pinto
Alberto Enrique Ghisays Fernández
Jhira Raquel Petro Martínez
Gladys Esther Rodríguez Martínez
Edelmis Martínez Gil
Diego Leonardo Anzola Urrea
Luis López Romero
Elvis Alexander Parra
Jose Francisco Castillo Yanave
Oscar Baylon
Julián Osuna García
Kamila Rodríguez
Juanis Solera
Luz Marly Muñoz

Luis Francisco Cubillos Ariza
Cesar Vanegas
Danilo Santos
Ligia Mercedes Carrillo Villar
Óscar Quiñones
Waldetrudiz Obregón
Caterine Hurtado
Carlos Mancilla
Luz Nelly Rivas Medina
Carlos Alberto Tobón Duarte
Bismary Rentería Bocanegra
Carmen Fabiola Perea Copete
Sandra Milena Mosquera Perea
Jessica Karina Caicedo Pandales
Rubis Yuliza Perea Garcés
Lorena Aguiño
Nolberto Salazar Sinisterra
Yordi Tenorio
Juan Carlos Hernández
Yudis Pamela Urbano
Claudia Patricia Quiñones
Diana Banguera
Sulanyer Rodríguez
Fredy Pretel Yefferson López
Mallibel Mosquera
Juana Elena Belálcazar
Arelly López Pedro Cuero
Ana Carina Hoyos Alemán
Antonio José Trespalacios Díaz
Yuly Paulina Silva Meza
Danny Paola Hernández Herrera
María Zorainy Franco Chávez
Iván Antonio Pérez Tapias
Samir Antonio Noble Camaño
Juan Carlos Castillo
Willian González

Maryskerlenis Roa Valencia
Francisco Cuesta Salas
Yarlenis Robledo Mosquera
Mario Arroyo Moreno
Yovanys Alvarino Ortega
María Isabel Salazar Chacón
Wenceslao Méndez Silva
Javier Joaquín Nieves López
José Darío Donado García
Elsi Esther Mendoza Fuentes
Marta Lucía Contreras Ortega
Luz Elena Bedoya Bravo

Colectores de información Acuicultura

Diana Espinosa Artunduaga
Andrés Felipe Sepúlveda Betancourt
Liliana María Pacheco Orozco
Wilson Pinzón Arboleda
Leidy Diana De La Cruz Luna
Harold Casas Reina
Cristóbal Botero París
Zanony González
Yulieith Paola Tordecilla Vega
Yesid Fernando Zúñiga Muñoz
John William Flórez Díaz
Geny Emily Pillimue Sánchez
Yuli Vanessa López Ramírez
Elizabeth Rodríguez Caicedo
Oscar Arciniegas Hartman

Colectores de Información Muestreo a Bordo

Haminton Emiro Zúñiga Conrado
Wilson Quiñones Vidal
Carlos Eduardo Viaña Tous
Celedonio Riascos Riascos
David Andrés Núñez Saavedra

Elio Abadía Angulo Riascos
Jairo Enrique Romero Paz
Aldemar Duvan Guerra Zúñiga
Jairo Gustavo Hernández Prado

Colectores de información Comercialización

Jhulder Giovanni Parra Patiño
Yuly Alexandra Contreras Barbosa
Isa del Mar Bolaños Escobar
José Fernando Orrego Aguirre
Ana Sofía Ballesteros Madera
Ivone Aricari Dámaso
Victoria Eugenia Cetina Montes

Colectores de Información Producción Peces Ornamentales

Ivone Aricari Dámaso
Julián Osuna García
Ligia Mercedes Carrillo Villar

Escaneadores y Archivadores

Alejandro David Martínez Jiménez
María del Carmen Calderón Ortiz
Alberto José Martínez Coa
Keina Patricia Gómez Flores

Estudiantes de Apoyo

Luis Felipe Ramos Luna
Gian Luca Lo Verso Alonso
Andrea Lucía Gómez Kerguelén
Manuel Meza Delgado
Keyla María Mejía Rodríguez

Diagramación:

Luz Mery Avedaño

Impresión:

Editorial Gente Nueva

Contenido

1. Introducción.....	6
2. Aspectos metodológicos.....	6
2.1 Distribución geográfica de los sitios de muestreo	6
2.2 Obtención de la información y procesamiento de datos	6
3. Resultados	7
3.1 Composición por especie de la producción registrada	7
3.2 Variabilidad mensual de la producción de peces ornamentales	10
3.3 Producción de peces ornamentales por tipo de arte de pesca.....	11
3.4 Valor monetario de la producción monitoreada	12
3.5 Destino de las especies ornamentales comercializadas	14
4. Discusión.....	14
5. Referencias	1

Anexos

Anexo 1. Formulario de campo para el registro de la información sobre producción de peces ornamentales.....	17
Anexo 2. Composición por especie o género (en número de individuos) de la producción de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas durante el período febrero-diciembre de 2019.....	17

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica de las ciudades donde se monitoreó la producción de peces ornamentales (Puerto Carreño, Inírida y Leticia).	7
Figura 2. Composición por especie (%) de la producción de peces ornamentales (en número de individuos) registrada en los centros de acopio monitoreados por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.	8
Figura 3. Composición por especie (%) de la producción de peces ornamentales (en número de individuos) en cada una de las ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.	8
Figura 4. Variación mensual de la producción de peces ornamentales (a) y de las principales especies (b) en los centros de acopio monitoreados por el SEPEC en Inírida, Leticia y Puerto Carreño durante el período febrero-diciembre de 2019.	10
Figura 5. Variación mensual de la producción del cardenal <i>Paracheirodon axelrodi</i> y el neón <i>Paracheirodon innesi</i> durante el periodo común de muestreo (julio-diciembre) de los años 2016 y 2019 en Inírida y Puerto Carreño.	11
Figura 6. Distribución porcentual por tipo de arte de pesca de la producción global de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.	11
Figura 7. Distribución porcentual por tipo de arte de pesca de la producción de peces ornamentales registrada en cada una de las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.	11
Figura 8. Composición por especie de las capturas efectuadas con los diferentes tipos de artes de pesca usados para la extracción de peces ornamentales en las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.	13
Figura 9. Composición porcentual por especie del valor monetario global de la producción de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas durante el período febrero-diciembre de 2019.	14

Lista de Tablas

Tabla 1. Número de taxones de peces ornamentales registrados en los centros de acopio monitoreados por el SEPEC en Puerto Carreño, Inírida y Leticia durante el período febrero-diciembre de 2019, discriminados por orden y nivel taxonómico de registro.	7
Tabla 2. Distribución por tipo de arte de pesca de la producción de las principales especies de peces ornamentales (en número de individuos) capturadas en las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.	12
Tabla 3. Valor monetario de la producción de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas durante el período febrero-diciembre de 2019.	14

Lista de Fotografías

Fotografía 1. Centros de acopio de peces ornamentales en Inírida.....	8
Fotografía 2. Especies de mayor producción en las ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.....	9
Fotografía 3. Centros de acopio de peces ornamentales en Puerto Carreño.....	10
Fotografía 4. Centros de acopio de peces ornamentales en Leticia.	14
Fotografía 5. Especies nuevas en las ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.....	15

1. Introducción

La importancia del comercio de peces ornamentales en el país no solo reside en los ingresos de exportación producto del comercio internacional, sino también en el hecho de que esta actividad constituye una fuente de ingresos importante para las comunidades indígenas, rurales y costeras (Mancera y Álvarez, 2008). El aprovechamiento de los peces ornamentales hace parte de las pesquerías de pequeña escala (Barreto y Borda, 2008); sin embargo, implica un alto impacto socioeconómico. Por ejemplo, en el 2015 las divisas generadas por la exportación de peces ornamentales ascendieron a los US\$ 8 millones (Barreto *et al*, 2015).

Los recursos pesqueros ornamentales continentales son el grupo más diverso de la pesca en Colombia, con 522 especies que representan más del 30% de la biodiversidad íctica nacional (Ortega-Lara, 2015b). Este tipo de recursos se distribuyen a nivel nacional; sin embargo, la mayor extracción se realiza en las cuencas de los ríos Orinoco (87.9%) y Amazonas (9.8%), donde se encuentran 11 de las 16 áreas de pesca (Ortega-Lara, 2015a). La mayor diversidad proviene de la vertiente del Orinoco, en donde se extraen 326 de las 522 especies listadas para Colombia, seguida de la cuenca del Amazonas, con 308 especies (Ortega-Lara, 2015b). Los mayores sitios de acopio de peces ornamentales en el país son Villavicencio, Inírida, Puerto Carreño, Puerto Gaitán, Puerto López, Leticia, Puerto Leguízamo, Arauca y, en menor medida, Araracuara, La Chorrera, La Pedrera y Mitú. La producción de estos sitios es generalmente enviada a Bogotá por vía aérea o por carretera (Blanco-Castañeda, 1992).

Atendiendo a la relevancia socio-económica de la producción de especies ornamentales, el objetivo 5 del contrato 104 de 2019 (AUNAP-UNIMAGDALENA) planteó la necesidad de “cuantificar la producción mensual de las especies comerciales ornamentales en cantidad de individuos por especie en los puntos de toma de información establecidos”. En ese orden de ideas, el presente documento describe y analiza la información sobre producción de peces ornamentales colectada entre febrero y diciembre de 2019 en las tres ciudades previstas para el efecto en el contrato en referencia.

2. Aspectos metodológicos

2.1 Distribución geográfica de los sitios de muestreo

La producción mensual de peces ornamentales se monitoreó en tres ciudades donde se concentran un número significativo de centros de acopio de estas especies: Puerto Carreño (Vichada), Inírida (Guainía) y Leticia. Las dos primeras se ubican en la cuenca de la Orinoquía y la tercera en la Amazonía (Figura 1).

2.2 Obtención de la información y procesamiento de datos

A partir del 22 de febrero y hasta el 27 de diciembre de 2019 los colectores de campo registraron información en los centros de acopio de las ciudades monitoreadas, con una frecuencia mínima de dos veces por semana, de acuerdo a una programación previamente diseñada. Sin embargo, la frecuencia real implementada estuvo supe- ditada a la frecuencia de los envíos. Los técnicos registraban la información en el formulario estipulado para la actividad (Anexo 1), y posteriormente digitaban los datos respectivos en la plataforma informática del SEPEC. Estos formularios comprenden las siguientes variables: nombre común de la especie, categoría comercial, número de individuos, precio unitario de compra, tipo de producción (extracción o de cultivo), arte/método de pesca, sitio de procedencia y destino.

Para la identificación taxonómica de las especies los colectores de campo utilizaron la Guía Visual de los Principales Peces Ornamentales Continentales de Colombia (Ortega-Lara, 2016). Sin embargo, en caso de duda se contaba con la asesoría de un taxónomo experto en peces ornamentales, autor del documento mencionado anteriormente. Además, la información ingresada a la plataforma era objeto de revisión, validación y, en caso necesario, depuración. Se hizo especial énfasis en la verificación de datos atípicos, repetidos o inconsistentes, los cuales eran identificados mediante análisis estadísticos de tipo descriptivo. El enfoque metodológico aplicado para obtener los valores de producción por ciudad correspondió básicamente a la sumatoria de los registros efectuados mensualmente, dado que se ha implementado una cobertura censal de los volúmenes acopiados.

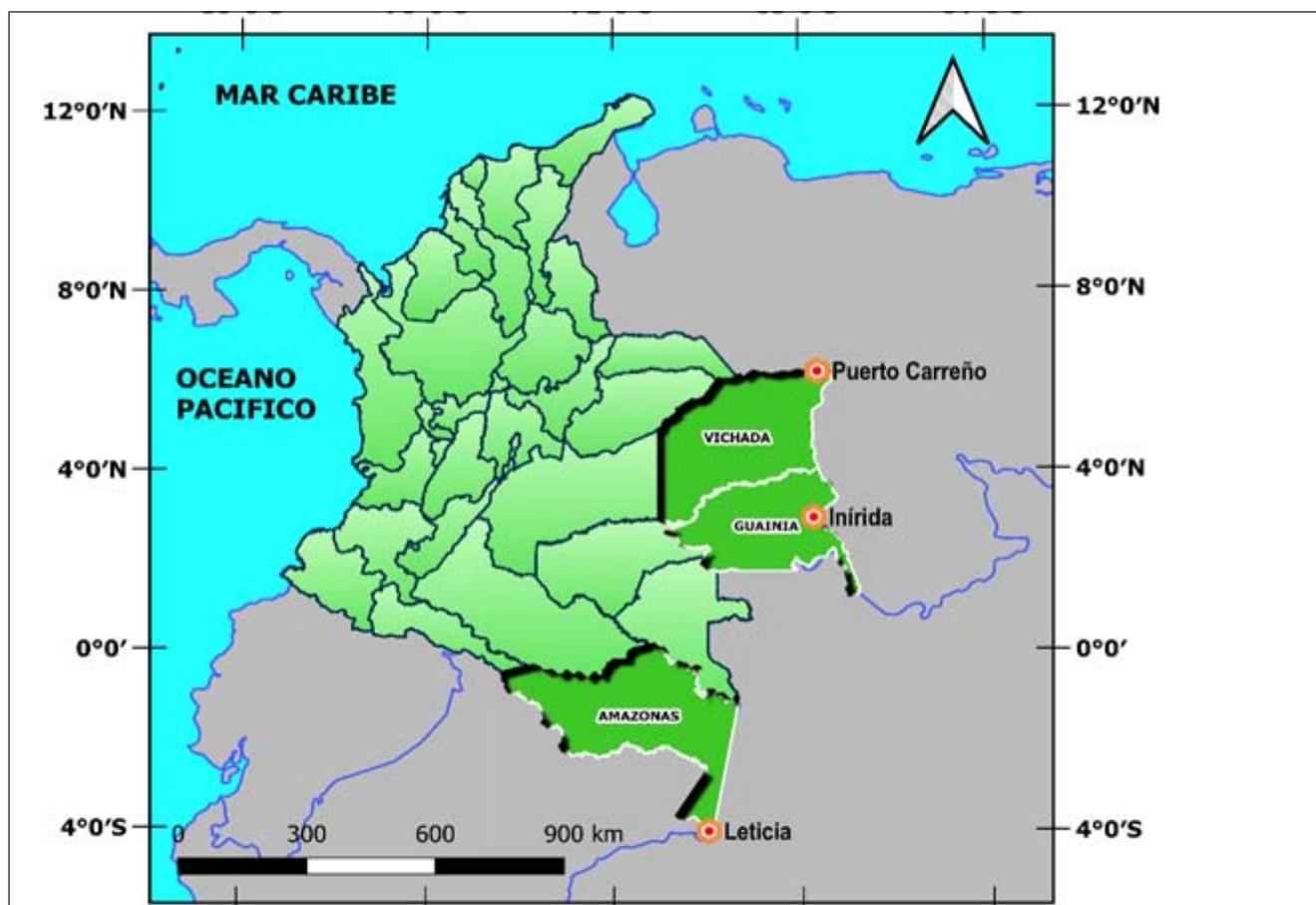


Figura 1. Ubicación geográfica de las ciudades donde se monitoreó la producción de peces ornamentales (Puerto Carreño, Inírida y Leticia).

3. Resultados

3.1 Composición por especie de la producción registrada

Durante el período evaluado se registraron en la base de datos del SEPEC un total de 124 taxones de peces ornamentales, de los cuales 115 se registraron a nivel de especie y 9 a nivel de género. El mayor número (77) se registró en Puerto Carreño, seguido de Inírida (57) y por último Leticia (26) (Anexo 2). En total, los taxones identificados se inscribieron en 8 ordenes, 29 familias y 66 géneros. Los órdenes más diversos fueron Siluriformes, Characiformes y Cichliformes (Tabla 1), tendencia que sigue el patrón normal de la diversidad de peces en el Neotrópico (Fricke *et al.* 2019).

Tabla 1. Número de taxones de peces ornamentales registrados en los centros de acopio monitoreados por el SEPEC en Puerto Carreño, Inírida y Leticia durante el período febrero-diciembre de 2019, discriminados por orden y nivel taxonómico de registro.

Orden	Nivel taxonómico de registro		
	Familia	Genero	Taxón
Siluriformes	8	20	50
Characiformes	12	25	43
Cichliformes	1	11	20
Gymnotiformes	3	3	3
Myliobatiformes	1	2	3
Perciformes	1	2	2
Cyprinodontiformes	1	1	1
Osteoglossiformes	1	1	1
Incertae Sedis	1	1	1
Total	29	66	124



Fotografía 1. Centros de acopio de peces ornamentales en Inírida.

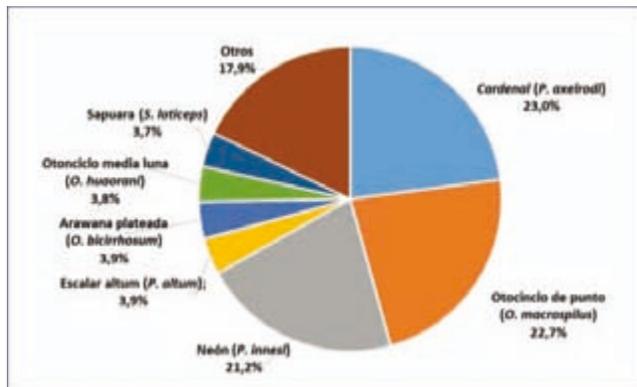


Figura 2. Composición por especie (%) de la producción de peces ornamentales (en número de individuos) registrada en los centros de acopio monitoreados por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.

Del balance global de la producción monitoreada en las tres ciudades, se infiere que el cardenal (*Paracheirodon axelrodi*) fue la especie más representativa en términos de número de individuos (23%). Le siguieron el otocinco de puntos (*Otocinclus macrospilus*) (22,7%) y el neón (*Paracheirodon innesi*) (21,2%) (Figura 2). Cuando el balance se discrimina por ciudad monitoreada, se encuentra que la especie con mayor producción en Inírida fue el cardenal con un 42,6% del total registrado en esa ciudad, en tanto que en Leticia el mayor acopio correspondió a el otocinco de puntos (67,9%) y en Puerto Carreño a la sapuara (*Semaprochilodus laticeps*) (26,5%) (Figura 3).

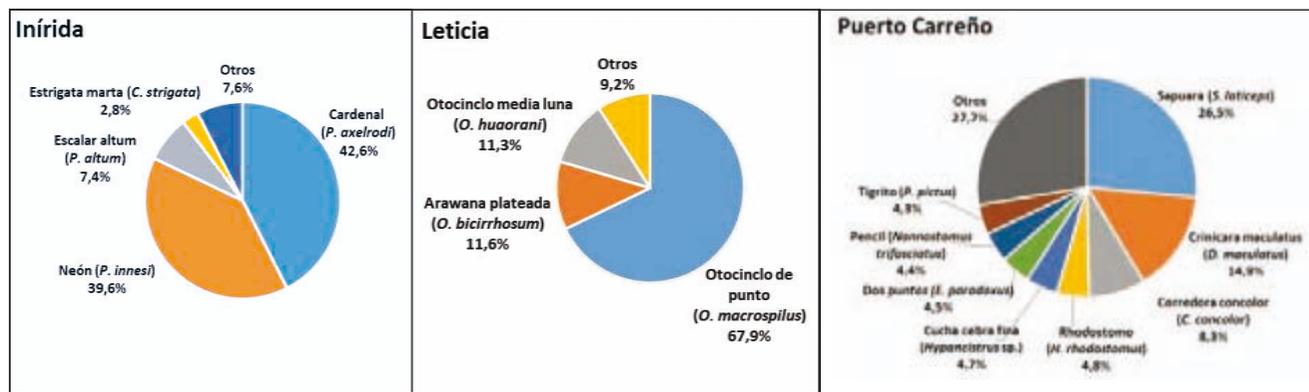


Figura 3. Composición por especie (%) de la producción de peces ornamentales (en número de individuos) en cada una de las ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.



Cardenal (*Paracheirodon axelrodi*)



Otocinelo de punto (*Otocinclus macrospilus*)



Neón (*Paracheirodon innesi*)



Escarlar altum (*Pterophyllum altum*)



Arawana plateada (*Osteoglossum bicirrhosum*)



Otocinelo media luna (*Otocinclus huaorani*)



Sapuara (*Semaprochilodus laticeps*)

Fotografía 2. Especies de mayor producción en las ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.

3.2 Variabilidad mensual de la producción de peces ornamentales

El número de individuos de peces ornamentales registrados mensualmente durante el periodo monitoreado muestra un comportamiento fluctuante. Las mayores producciones se dieron en los meses de julio y agosto (1.425.697 y 1.524.287 individuos, respectivamente). Cabe indicar que en los meses de febrero y octubre el acopio fue parcial, es decir no se muestreó el mes completo. El bajo número de individuos acopiado en los meses de mayo y junio se debió a la veda que rige la cuenca de la Orinoquía para este periodo (Figura 4a). El cardenal fue mayormente registrado en los meses de marzo y julio (351.600 y 359.000 individuos, respectivamente).

En marzo también se presentó la mayor producción del Otocinelo de punto, en tanto que en agosto se registró la mayor producción para el neón (Figura 4b).

Al comparar la variación mensual de la producción registrada en Inírida y Puerto Carreño de dos de las especies más representativas (cardenal y neón) durante los años 2016 y 2019, se observa que la producción acopiada en el año 2019 fue mayor para ambas especies, a excepción del mes de septiembre del año 2016, donde se obtuvo un mayor registro del cardenal. Es notable la gran diferencia entre los dos años en la producción acopiada del neón. Incluso durante el año 2016 esta especie solo aparece registrada en agosto y septiembre (Figura 5).



Fotografía 3. Centros de acopio de peces ornamentales en Puerto Carreño.

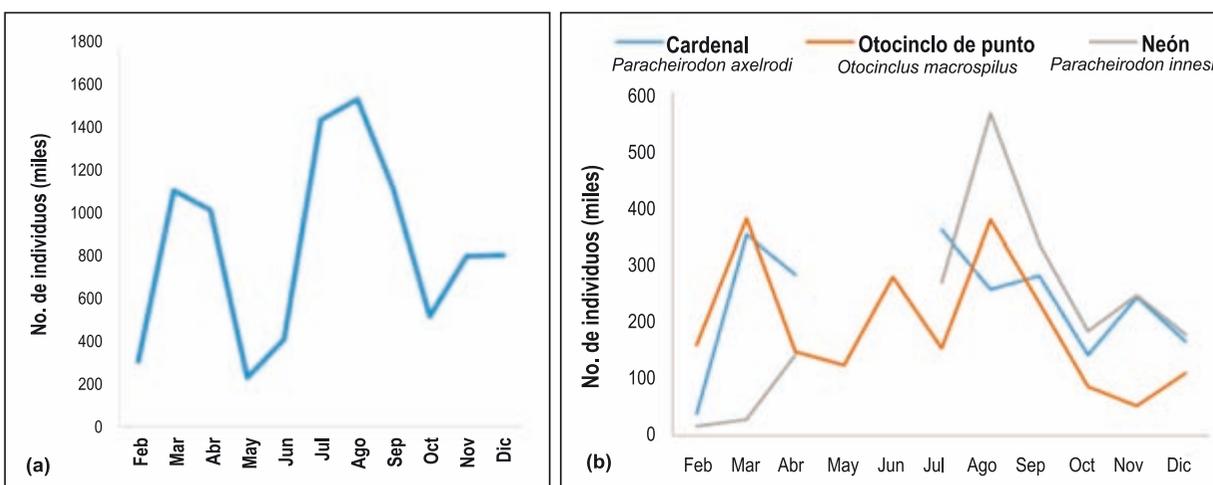


Figura 4. Variación mensual de la producción de peces ornamentales (a) y de las principales especies (b) en los centros de acopio monitoreados por el SEPEC en Inírida, Leticia y Puerto Carreño durante el período febrero-diciembre de 2019.

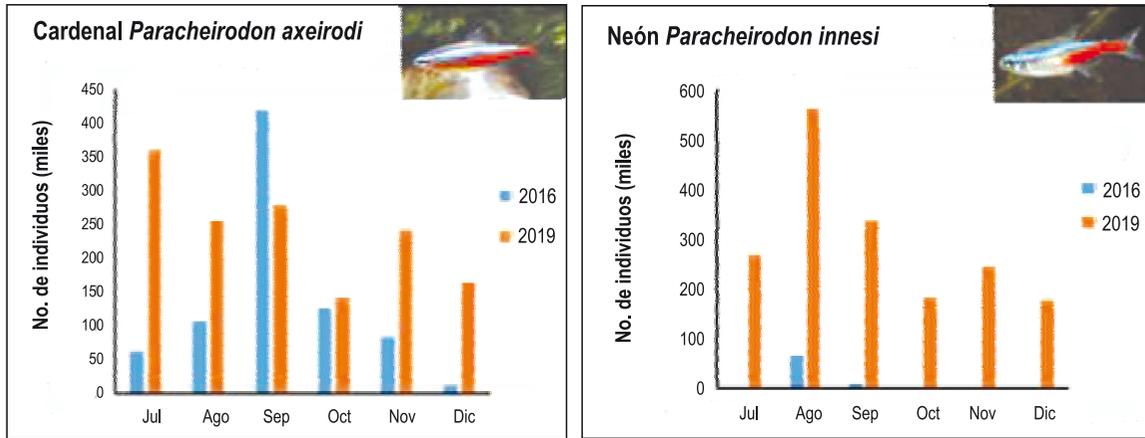


Figura 5. Variación mensual de la producción del cardenal *Paracheirodon axelrodi* y el neón *Paracheirodon innesi* durante el periodo común de muestreo (julio-diciembre) de los años 2016 y 2019 en Inírida y Puerto Carreño.

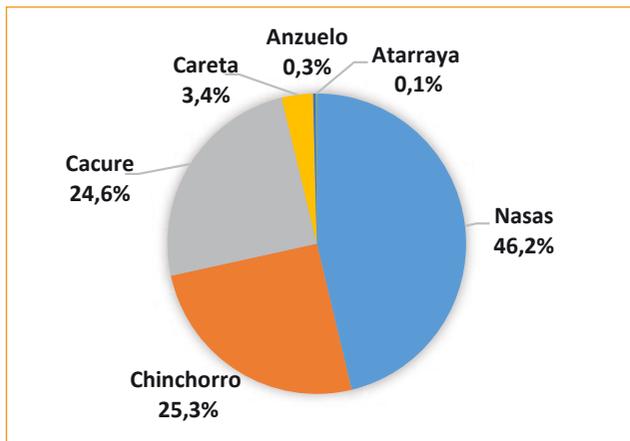


Figura 6. Distribución porcentual por tipo de arte de pesca de la producción global de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el periodo febrero-diciembre de 2019.

3.3 Producción de peces ornamentales por tipo de arte de pesca

El mayor porcentaje de las capturas de peces ornamentales se debió al uso de nasas (nombre local dado al arte conocido técnicamente como salabardo), seguidas del chinchorro y cacure (en Leticia el arte chinchorro es denominado “malla de anejo”), artes y/o métodos que registraron porcentajes de 25,3 y 24,6, respectivamente (Figura 6). En Inírida el tipo de arte más empleado fue el cacure, representando el 46,6%, seguido de la nasa (46,2%). En Leticia los artes predominantes en la producción fueron la nasa (51,6%) y la malla de anejo (47,6%), mientras que en Puerto Carreño fueron el chinchorro de variedad (48,4%) y la nasa (31,9%) (Figura 7).

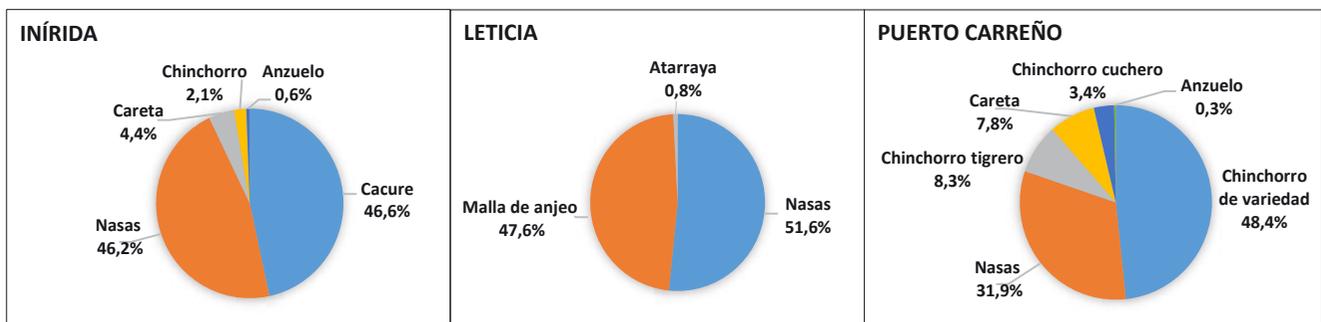


Figura 7. Distribución porcentual por tipo de arte de pesca de la producción de peces ornamentales registrada en cada una de las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el periodo febrero-diciembre de 2019.

La especie de mayor producción durante el período evaluado (cardenal) fue mayormente extraída con cacure (1.886.000 individuos que representaron el 89,3%); otros tipos de arte usados para la captura de esta especie fue la nasa, el chinchorro y la careta (5,9%, 4,1% y 0,7%, respectivamente). El otociniclo de punto, la segunda especie en orden de producción, fue mayormente capturada con malla de anejo (50,8 %) y la tercera especie más acopiada (neón) fue mayormente extraída con nasas, arte responsable del 86,3% del total de individuos registrados (Tabla 2).

Si el análisis anterior se plantea priorizando el tipo de arte de pesca, se encuentra que las especies dominantes en las capturas de las nasas fueron el neón y el otociniclo de punto, con porcentajes del 39,7% y 24,1%, respectivamente. Con cacure se extrajo principalmente neón (83,3%) y con malla de anejo, otociniclo de punto

(72,5%). Con chinchorro la especie más capturada fue crinicara maculatus (*Dicrossus maculatus*) (19,0%). Mediante buceo con careta el género más capturado fue *Hypancistrus* (19,0%), en tanto que las capturas con anzuelo estuvieron dominadas por el género *Myloplus* (82,7%), destacándose la especie gancho rojo (*Myloplus rubripinis*), con el 70,6%. Finalmente, con atarrayas se extrajeron en mayor proporción corredora puntatus (*Corydoras ambiacus*) (39,2%) y otociniclo de punto (36,3%) (Figura 8).

3.4 Valor monetario de la producción monitoreada

El valor monetario de la producción de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas durante el período febrero-diciembre de 2019 fue de \$4.242.414.720. La mayor valoración correspondió a la ciudad de Inírida, con un monto de \$2.787.239.800, que

Tabla 2. Distribución por tipo de arte de pesca de la producción de las principales especies de peces ornamentales (en número de individuos) capturadas en las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.

Especie	Nombre común	Método de pesca	No. de Ind.	%
<i>Paracheirodon axelrodi</i>	Cardenal	Cacure	1.886.000	89,3
		Nasas	123.950	5,9
		Chinchorro	86.700	4,1
		Careta	15.000	0,7
<i>Otocinclus macrospilus</i>	Otociniclo de punto	Malla de anejo	1.063.000	50,8
		Nasas	1.024.000	49
		Atarraya	3.700	0,2
<i>Paracheirodon innesi</i>	Neón	Nasas	1.684.000	86,3
		Cacure	231.500	11,9
		Careta	25.000	1,3
		Chinchorro	11.001	0,6
<i>Pterophyllum altum</i>	Escalar altum	Nasas	358.350	99,9
		Anzuelo	100	0,1
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Arawana plateada	Nasas	265.400	74,1
		Malla de anejo	93.000	25,9
<i>Otocinclus huaorani</i>	Otociniclo media luna	Nasas	187.000	53,6
		Malla de anejo	160.000	45,8
		Chinchorro	2.000	0,6
<i>Semaprochilodus laticeps</i>	Sapuara	Nasas	281.490	3,8
		Chinchorro	53.630	16,1
		Anzuelo	700	0,2

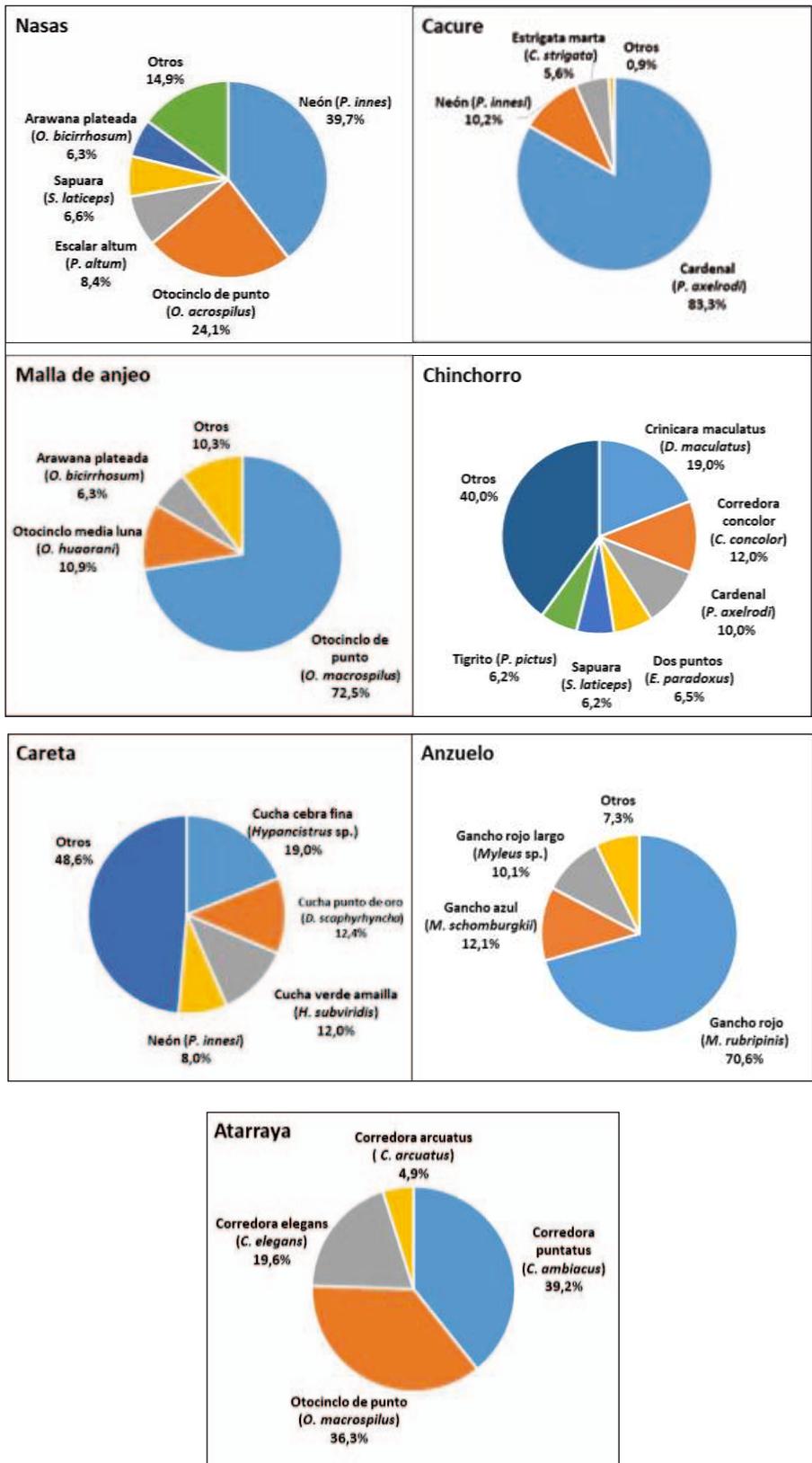


Figura 8. Composición por especie de las capturas efectuadas con los diferentes tipos de artes de pesca usados para la extracción de peces ornamentales en las tres ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el período febrero-diciembre de 2019.



Fotografía 4. Centros de acopio de peces ornamentales en Leticia.

representó el 65,7% del valor total, seguido de Leticia y por último Puerto Carreño, con valores de \$ 792.567.000 y \$662.607.920, respectivamente. Estos datos evidencian la importante contribución económica de la ciudad de Inírida en el contexto de la producción nacional de peces ornamentales (Tabla 3).

La especie que más contribuyó al valor monetario de la producción registrada fue escalor altum (40,4% del valor total), a pesar de que ocupó el cuarto lugar en términos de producción, lo que pone de presente el alto valor económico de esta especie. De otro lado, a pesar de que el cardenal fue la principal especie en términos de producción, en términos de valor monetario sólo alcanzó el quinto lugar, evidenciando un valor económico relativamente bajo en comparación con el escalor altum (Figura 9).

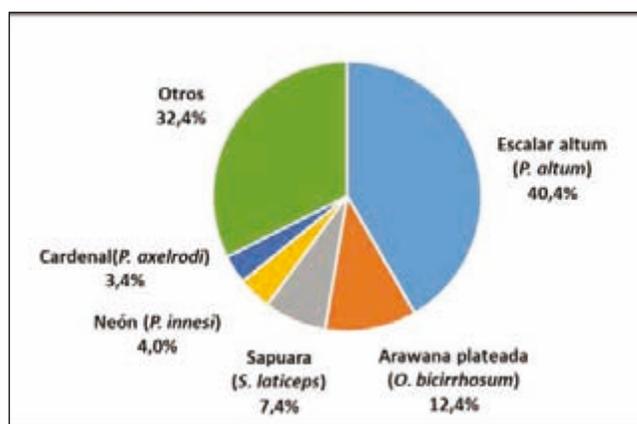


Figura 9. Composición porcentual por especie del valor monetario global de la producción de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas durante el período febrero-diciembre de 2019.

Tabla 3. Valor monetario de la producción de peces ornamentales registrada en las tres ciudades monitoreadas durante el período febrero-diciembre de 2019.

Ciudad	No. de Individuos	Valor monetario (\$)	Valor monetario (%)
Inírida	4.843.658	2.787.239.800	65,7
Leticia	3.080.040	792.567.000	18,7
Puerto Carreño	1.264.141	662.607.920	15,6
Total	9.187.839	4.242.414.720	100,0

3.5 Destino de las especies ornamentales comercializadas

En lo que respecta al mercado nacional, prácticamente la totalidad de la producción de peces ornamentales registrada en las ciudades monitoreadas es enviada a Bogotá (99,9%). El resto es enviado a Villavicencio. En estas ciudades se concentran los principales centros de acopio de peces ornamentales del país, desde donde la producción es exportada a diferentes mercados internacionales.

4. Discusión

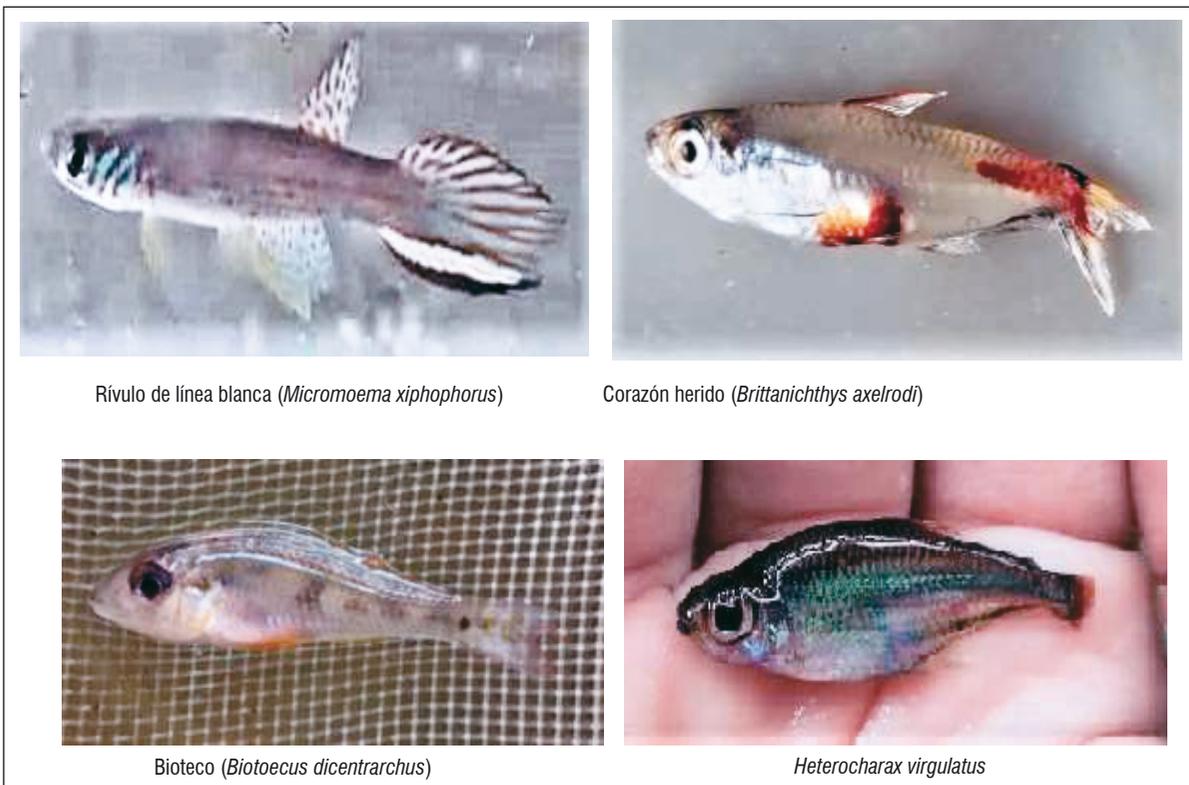
Durante el periodo evaluado el cardenal fue la especie predominante (23,0%) en la producción global monitoreada, lo que coincidió con los resultados de las estadísticas de peces ornamentales registradas por el SEPEC en seis ciudades (Arauca, Puerto Carreño, Cumaribo, Inírida, Puerto Gaitán y Villavicencio) durante el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2016, donde esta especie significó el 24% del total de individuos (Duarte et

al., 2016). De igual forma, hubo similitud en los resultados del análisis del valor monetario, puesto que en ambos periodos la mayor valoración monetaria de la producción de peces ornamentales correspondió a la ciudad de Inírida (\$372.903.740 en el año 2016 y \$2.787.239.8000 en el 2019). Cabe mencionar que el periodo evaluado durante el 2019 fue de 10 meses, mientras que en el año 2016 fue de solo cinco meses, lo que explica la diferencia en los valores anotados.

A pesar de que las líneas de mano registraron un bajo porcentaje, llama la atención que este tipo de arte figure capture peces ornamentales, ya que la comercialización se hace con peces vivos y en perfectas condiciones, mientras que la captura con este método implica daño corporal y probablemente la muerte. Al ser indagados por esta práctica, los pescadores manifestaron que le liman la punta al anzuelo para evitar mayor daño; sin embargo, no se tiene información acerca de la incidencia de este método sobre la mortalidad en los centros de acopio.

Los resultados obtenidos muestran que las especies mayormente acopiadas en las tres ciudades evaluadas corresponden a las tradicionalmente comercializadas du-

rante los últimos 20 años; sin embargo, durante el periodo evaluado se efectuaron registros de nuevas especies comercializadas. En efecto, en Puerto Carreño se registraron las siguientes especies: a) *Micromoema xiphophorus* (Thomerson y Taphorn, 1992), conocida con el nombre común de rívalo de línea blanca, la cual fue descrita para la cuenca del río Ventuari y en pequeñas quebradas en San Fernando de Atabapo (Venezuela), cerca de la frontera con Colombia; b) *Biotocus dicentrarchus* (Kullander, 1989), conocida como biotecos; y c) corazón herido *Brittanichthys axelrodi* (Géry, 1965), especie descrita para el río Negro en Brasil, pero registrada para la cuenca del Orinoco en Colombia. Otra de las especies nuevas y llamativas en el comercio ornamental es *Heterocharax virgatus* (Toledo-Piza, 2000), la cual es comercializada desde la ciudad de Inírida. La entrada de nuevas especies al comercio ornamental muestra la tendencia actual de esta actividad no solo en Colombia sino a nivel mundial, la cual está encaminada a la búsqueda de especies novedosas, que nunca hayan sido comercializadas y que incluso son nuevas para la ciencia, como en el caso de algunas especies de cucas de la familia Loricariidae y corredoras de la familia Callichthyidae.



Fotografía 5. Especies nuevas en las ciudades monitoreadas por el SEPEC durante el periodo febrero-diciembre de 2019.

5. Referencias

- Barreto C.G. y C.A. Borda. 2008. Evaluación de recursos pesqueros colombianos. Subgerencia de Pesca y Acuicultura, Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. 131 p.
- Barreto C.G., Ortega-Lara A., Córdoba-Rojas, D.F., Rangel-Durán M.R., Amado-Loaiza A.C. y V. Puentes. 2015. Biología Pesquera de las Principales Especies de Peces Ornamentales Continentales de Colombia. Ortega-Lara A., Córdoba D.F., Barreto C.G., Barbosa L.S. (Eds.). Serie Recursos Pesqueros de Colombia – AUNAP. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP ©. Fundación FUNINDES ©. 152 p.
- Blanco-Castañeda M.C. 1992. Ordenamiento de las pesquerías de los peces ornamentales en los Llanos Orientales. INDERENA-Reg. Llanos Orientales. Villavicencio (Meta). Informe Técnico.
- Duarte L.O., Roa-Noriega G., Patarroyo-Baez J., Choles-Rodríguez E. y A. Ortega-Lara. 2016. Estadística de la pesca de peces ornamentales continentales de Colombia en los sitios monitoreados por el SEPEC durante el año 2016. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Santa Marta, 16 p.
- Fricke, R., Eschmeyer W.N. y J.D. Fong. 2019. Eschmeyer's catalog of fishes: species by family/subfamily. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>). Electronic version accessed 03 December 2019.
- Géry J. 1965. A new genus from Brazil - *Brittanichthys*. Tropical Fish Hobbyist v. 13 (no. 6, Feb.): 13-24, 61-69.
- Kullander S.O. 1989. *Biotoecus* Eigenmann and Kennedy (Teleostei: Cichlidae): description of a new species from the Orinoco Basin and revised generic diagnosis. Journal of Natural History v. 23 (no. 1): 225-260.
- Mancera-Rodríguez N.J. y R. Álvarez-León. 2008. Comercio de peces ornamentales en Colombia. Acta biol. Colomb., Vol. 13 No. 1.
- Ortega-Lara A. 2015a. Aspectos metodológicos generales para el estudio de peces ornamentales continentales de Colombia. Capítulo I. 17 – 24. En: Dinámica de la Actividad Pesquera de Peces Ornamentales Continentales de Colombia. Ortega-Lara, A., Cruz-Quintana Y., & Puentes, V. (Eds.). 2015. Serie de Recursos Pesqueros de Colombia – AUNAP. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP ©. Fundación FUNINDES ©. 174 p.
- Ortega-Lara A. 2015b. Revisión taxonómica de los peces ornamentales continentales de Colombia. Capítulo V. 89 – 105. En: Dinámica de la Actividad Pesquera de Peces Ornamentales Continentales de Colombia. Ortega-Lara, A., Cruz-Quintana Y. y Puentes, V. (Eds.). 2015. Serie de Recursos Pesqueros de Colombia – AUNAP. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP ©. Fundación FUNINDES ©. 174 p.
- Ortega-Lara A. 2016. Guía Visual de los Principales Peces Ornamentales Continentales. Serie Recursos Pesqueros de Colombia - AUNAP, FUNINDES. 112 p.
- Thomerson J.E. y D.C. Taphorn. 1992. Two new annual killifishes from Amazonas Territory, Venezuela (Cyprinodontiformes: Rivulidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters v. 3 (no. 4): 377-384.
- Toledo-Piza M. 2000. Two new *Heterocharax* species (Teleostei: Ostariophysi: Characidae), with a redescription of *H. macrolepis*. Ichthyological Exploration of Freshwaters v. 11 (no. 4): 289-304.

PRODUCCIÓN DE PECES ORNAMENTALES EN LAS CIUDADES DE INÍRIDA, LETICIA Y PUERTO CARREÑO
DURANTE EL PERÍODO FEBRERO - DICIEMBRE DE 2019

Especie o género	Nombre común	Inírida	Leticia	Puerto Carreño
<i>Boehlkea fredcochui</i>	Tetra azul			560
<i>Boulengerella lateristriga</i>	Agujón común	1.420		364
<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>	Cuchillo amarillo			8
<i>Brittanichthys axelrodi</i>	Corazón herido			52
<i>Brycon pesu</i>	Bocón	840		
<i>Bunocephalus coracoideus</i>	Catalina amazónica común		4.400	
<i>Carnegiella marthae</i>	Estrigata martha	1.000	29.330	5.503
<i>Carnegiella schereri</i>	Estrigata blanca		1.000	
<i>Carnegiella strigata</i>	Estrigata marmol	134.050	1.200	841
<i>Centromochlus romani</i>	Torito enano	2.000		
<i>Cetopsorhamdia orinoco</i>	Tigrito			900
<i>Chalceus macrolepidotus</i>	Arari plateado, arari coli morado			1.350
<i>Copella arnoldi</i>	Copeina		1.950	
<i>Corydoras agassizii</i>	Corredora agassizii		51.100	
<i>Corydoras ambiacus</i>	Corredora puntatus		117.900	
<i>Corydoras arcuatus</i>	Corredora arcuatus		6.100	
<i>Corydoras concolor</i>	Corredora concolor			104.591
<i>Corydoras delphax</i>	Corredora wotroi	27.690		
<i>Corydoras elegans</i>	Corredora elegans		30.300	
<i>Corydoras melanistius</i>	Corredora melanistio	12.250		
<i>Corydoras sp.</i>	corredora de puntos		4.000	
<i>Corydoras sp.2</i>	Corredora puntatus			10.400
<i>Corydoras splendens</i>	Corredora brochis, corredora gigante		6.400	
<i>Crenicichla alta</i>	Bocón mataguaro			300
<i>Crenicichla geayi</i>	Bocon satena			2.347
<i>Crenicichla sp.</i>	Mataguaro ventuari	8.402		
<i>Crenicichla sp.2</i>	Mataguaro rojo	210		
<i>Crenicichla zebrina</i>	Zebrina	475		2
<i>Ctenobrycon spilurus</i>	Guarupaya moneda	400		
<i>Dekeyseria brachyura</i>	Cucha atabapo amarilla	350		
<i>Dekeyseria pulchra</i>	Cucha atabapo	14.430		
<i>Dekeyseria scaphirhyncha</i>	Cucha punto de oro	39.705		
<i>Dicrossus filamentosus</i>	Crinicara			16.801
<i>Dicrossus maculatus</i>	Crinicara maculatus			188.148
<i>Exodon paradoxus</i>	Dos puntos			56.804
<i>Geophagus dicrozoster</i>	Juan viejo surinamensis			10.935
<i>Geophagus mapiritensis</i>	Juan viejo perla	7.670		
<i>Gymnotus pedanopterus</i>	Carapo			79
<i>Hemiancistrus guahiborum</i>	Cucha roja	150		16.208
<i>Hemiancistrus sp.</i>	Cucha cebra huaca	100		5.450
<i>Hemiancistrus sp. L-128</i>	Cucha diamante L-128			12.818

Especie o género	Nombre común	Inírida	Leticia	Puerto Carreño
<i>Hemiancistrus subviridis</i>	Cucha verde amarilla	37.495		43
<i>Hemigrammus bleheri</i>	Nariz de borracho			12.750
<i>Hemigrammus rhodostomus</i>	Rhodostomo			61.000
<i>Hemigrammus stictus</i>	Cola roja de punto			45
<i>Hemiodus gracilis</i>	Hemiodo colirojo, tijero colirojo	19.990		725
<i>Hemiodus immaculatus</i>	Hemiodo blanco	5.800		
<i>Hemiodus semitaeniatus</i>	Hemiodo colinegro, tijero colinegro	300		4.401
<i>Hoplias aimara</i>	Aimara			720
<i>Hoplias malabaricus</i>	Moncholo			28
<i>Hypancistrus contradens</i>	Cucha punto de oro fina	490		192
<i>Hypancistrus debilittera</i>	Cebra payaso			179
<i>Hypancistrus furunculus</i>	Cebra fina			9.180
<i>Hypancistrus sp.</i>	Cucha cebra fina	2.970		59.265
<i>Hypostomus sp.</i>	Hypostomo	350		
<i>Hypselecara coryphaenoides</i>	Mojarra chocolate			30
<i>Iguanodectes spilurus</i>	Iguana común	22.600		
<i>Leporacanthicus sp.</i>	Chenguele negra	20.068		412
<i>Leporacanthicus triactis</i>	Cucha bandera	16.610		
<i>Leporinus agassizi</i>	Leporino agassizi			100
<i>Leporinus enyae</i>	Leporino rayado	150		14.117
<i>Lithoxancistrus orinoco</i>	Cucha plana	17.180		
<i>Metynnis hypsauchen</i>	Moneda			15.090
<i>Metynnis luna</i>	Moneda, amazonas		9.500	
<i>Micromoema xiphophorus</i>	Rívulo de línea blanca			777
<i>Moenkhausia pittieri</i>	Tetra diamante			11.363
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	Pez hoja	2.621		987
<i>Myleus sp.</i>	Gancho rojo largo	3.240	700	
<i>Myloplus rubripinnis</i>	Gancho rojo	27.350	1.300	1.039
<i>Myloplus schomburgkii</i>	Gancho azul			4.688
<i>Myloplus sp. 1</i>	Gancho rojo manchado	250		
<i>Nannostomus eques</i>	Pencil finopencil cola roja	10.500	200	
<i>Nannostomus marginatus</i>	Pencil linea roja	800	1.000	2.600
<i>Nannostomus trifasciatus</i>	Pencil trifasiato			56.006
<i>Nannostomus unifasciatus</i>	Pencil unifasiato			46.009
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Arawana plateada		358.400	
<i>Otocinclus huaorani</i>	Otocincla media luna		349.000	
<i>Otocinclus macrospilus</i>	Otocincla de punto		2.090.700	
<i>Otocinclus vestitus</i>	Otocincla enano		500	
<i>Oxyropsis acutirostra</i>	Otocincla largo común		10.000	
<i>Paracheirodon axelrodi</i>	Cardenal	2.067.500		44.150
<i>Paracheirodon innesi</i>	Neón	1.923.000	1.000	27.501

PRODUCCIÓN DE PECES ORNAMENTALES EN LAS CIUDADES DE INÍRIDA, LETICIA Y PUERTO CARREÑO
DURANTE EL PERÍODO FEBRERO - DICIEMBRE DE 2019

Especie o género	Nombre común	Inírida	Leticia	Puerto Carreño
<i>Paracheirodon simulans</i>	Falso neón, neón verde			1.400
<i>Paratrygon aiereba</i>	Raya manzana			1
<i>Peckoltia brevis</i>	Cebra guaca morruda	420		
<i>Peckoltia lujani</i>	Cucha cebra falsa			3.369
<i>Peckoltia sabaji</i>	Chucha guacamaya			5.715
<i>Peckoltia sp.</i>	Cebra guaca fina	30		
<i>Peckoltia vittata</i>	Cebra guaca fina	150		200
<i>Pimelodus albofasciatus</i>	Cuatro líneas			9.400
<i>Pimelodus ornatus</i>	Guacamayo, paguani			230
<i>Pimelodus pictus</i>	Tigrito			53.814
<i>Potamotrygon motoro</i>	Raya motoro			95
<i>Potamotrygon schroederi</i>	Raya guacamaya	38		10
<i>Pseudancistrus sidereus</i>	Cucha punto diamante	340		15.250
<i>Pseudanos gracilis</i>	Anostomo de línea			1.160
<i>Pseudolithoxus anthrax</i>	Cucha diamante plana	300		
<i>Pseudolithoxus tigris</i>	Tigrina	68		
<i>Pterophyllum altum</i>	Escalar altum	358.350		100
<i>Pterygoplichthys gibbiceps</i>	Cucha mariposa	600		19
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	Cuchillo osa			677
<i>Satanoperca daemon</i>	Juan viejo daemon	11.765		12.984
<i>Semaprochilodus laticeps</i>	Sapuara	1.230		334.790
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Disco	100	1.500	
<i>Trachelyopterichthys taeniatus</i>	Tapia			1
<i>Uaru fernandezyepezi</i>	Ronrona	9.147		
Total		4.851.668	3.080.040	1.264.141

