



UNIDAD DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN LABORATORIO EN CALIDAD DE AGUAS Y RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Marlon Peláez Rodríguez.

Biólogo, M.Sc. y Ph.D. Ciências da Engenharia Ambiental. Docente de Planta. Investigador Categoría A. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Investigador Junior COLCIENCIAS. Líder Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital natural y limitado, permite el desarrollo de distintas actividades diarias de los seres vivos, especialmente en el sector socioeconómico de los seres humanos (Martínez, 2012), aunque en el planeta hay aproximadamente un 70% de agua, solo un 1% es apta para el consumo (Gonzales & Del Arenal 2015), por lo que es importante conocer y hacer seguimiento constante a la calidad del agua y el estado de los ecosistemas acuáticos.

La región Andino Amazónica Colombiana que es a la que pertenece nuestro departamento hace parte de la mayor cuenca hidrográfica del mundo, la del Amazonas, pero con pocos estudios, debido a la falta de infraestructura, especialistas, recursos y principalmente orden público, lo cual no ha permitido un conocimiento de los ecosistemas y recursos de la región.

Al ser conscientes de la problemática por la pérdida y contaminación de los ecosistemas acuáticos, además de la constante reducción del caudal de los ríos. La investigación en los organismos y la respuesta de estos frente a las características físico-químicas que presenta cada ambiente es de sumo interés para la comunidad científica.

Por lo anterior el propósito de esta unidad de apoyo a la investigación es permitir el conocimiento de características específicas como lo son los cambios físico-químicos, la carga microbiana y residuos de origen industrial o biológico que afectan la calidad del agua y el recurso hidrobiológico presente en la región, por medio de los Proyectos de investigación que se desarrollan en la unidad de apoyo, podemos comprometer a todos los sectores de la sociedad para garantizar la disponibilidad en un futuro de agua no solo en cantidad sino también en calidad, resaltando lo trascendental que es la conservación y el uso adecuado de todo este recurso.

2. JUSTIFICACIÓN

El aumento poblacional, la industrialización y las malas prácticas ambientales (Arcila & Peralta, 2016) con el pasar del tiempo, han traído como consecuencia el deterioro de la calidad del agua, reduciendo el porcentaje de disponibilidad para su uso (Guzmán & Diaz, 2015), además las fuentes de agua están sometidas a contaminación natural como el arrastre de material particulado o disuelto (Molina, 2015).

La unidad de apoyo a la investigación Laboratorio de Calidad de Aguas y Recursos Hidrobiológicos hace parte del grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA), de la Universidad de la Amazonia, el cual busca a través de proyectos de investigación conocer las características físico-químicas, biológicas y microbiológicas de las aguas y los recursos hidrobiológicos de la región Andino-Amazónica Colombiana.

Esta unidad apoya activamente los procesos de investigación y desarrollo en ciencias biológicas y participa en la formación de talento humano de los programas de biología y la maestría en estudios amazónicos de la universidad. Además, genera productos MINCIENCIAS como tesis de pregrado y posgrado, participación en ponencias y organización de eventos científicos y elaborando material literario científico como artículos, libros y manuales que tienen el fin de informar a la comunidad científica y no científica sobre la importancia del recurso hidrobiológico. A su vez, formula y realiza proyectos de investigación en diversidad y cultivo de microalgas, macroinvertebrados y plancton, análisis de indicadores de calidad de agua, entre otros, con el equipo de trabajo que se encuentra vinculado al Grupo de investigación Calidad y preservación de ecosistemas acuáticos (CAPREA).

3. MISIÓN Y VISIÓN



MISIÓN

La unidad de apoyo a la investigación Laboratorio de calidad de aguas y recursos hidrobiológicos, acompañará los procesos de formación de talento humano idóneo a nivel de pregrado y posgrado de la Universidad de la Amazonia generando el espacio de práctica en la aplicación de proyectos formulados que contribuirán al conocimiento de la biodiversidad acuática y estado de salubridad de los recursos acuáticos Andino Amazónicos. Así mismo, promoverá valores como la solidaridad, la ética, la equidad, la participación y la convivencia.



VISIÓN

Liderará y fomentará la formación de investigadores en calidad de aguas y recursos hidrobiológicos para preservación de ecosistemas acuáticos Andino Amazónicos Colombianos.

4. OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL

Apoyar los procesos de investigación de pregrado y posgrado en el área de calidad de aguas y recursos hidrobiológicos del centro de investigaciones Amazónicas Macagual - Cesar Augusto Estrada González.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fomentar la investigación científica de las cuencas hídricas de la región.
2. Generar conciencia social para la preservación de los ecosistemas acuáticos.
3. Brindar el espacio para la formación de talento humano en pro del conocimiento y aprovechamiento sustentable de los recursos hidrobiológicos.

5. INVESTIGACIÓN

»» Líneas de investigación

1. Aspectos Físico- Químicos de calidad de Agua.
2. Microbiología de aguas.
3. Taxonomía y fisiología de organismos acuáticos.
4. Identificación de biota acuática.
5. Implementación de indicadores de calidad del agua.
6. Acuicultura y Acuaponía.

»» Campo de investigación y desarrollo

Ciencias biológicas.

6. ACTIVIDADES Y SERVICIOS

Las actividades y servicios que ofrece la unidad apoyo en investigación Laboratorio de calidad del agua y recursos hidrobiológicos son:

1. Colecta, recuento e identificación de Plancton, Macroinvertebrados y Peces
2. Análisis de:
 - 2.1. Alcalinidad.
 - 2.2. Dureza.
 - 2.3. Sólidos totales, orgánicos e inorgánicos.
 - 2.4. Nitrógeno amoniacal.
 - 2.5. Nitritos.
 - 2.6. Nitratos.
 - 2.7. Nitrógeno orgánico total.
 - 2.8. Fósforo total.
 - 2.9. Ortofosfatos.
 - 2.10. Demanda química de oxígeno (DQO).
 - 2.11. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5).
 - 2.12. Presencia-ausencia de coliformes.

7. ESTRUCTURA

ORGANIGRAMA

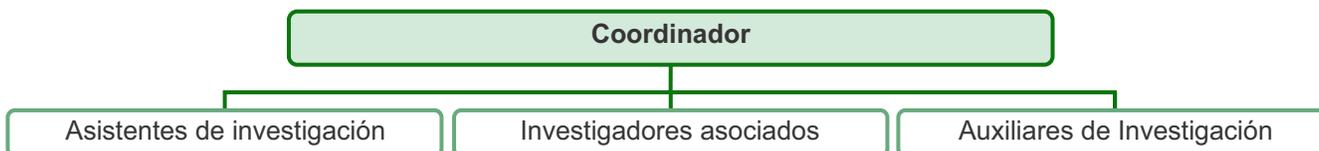


Figura 1.
Estructura propuesta para las unidades de apoyo a la investigación.

7.1. COORDINADOR

El coordinador tiene como objetivo principal asegurar y facilitar el correcto funcionamiento de la unidad de apoyo a la investigación para el cumplimiento de su misión, visión y objetivos.

PERFIL

- ✓ Docente o investigador del programa de Biología de la Universidad de la Amazonia o de programas relacionados con la misión y la visión de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Nivel de formación de maestría o doctorado o formación en investigación homologable en tiempo

(experiencia en actividades de formulación, gestión, ejecución y/o desarrollo de proyectos de investigación o procesos administrativos de investigación) en áreas afines a la misión y visión de la unidad de apoyo a la investigación.

- ✓ Integrante activo de un grupo de investigación reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS), con antigüedad mínima de dos (2) años.
- ✓ Experiencia docente mínima de dos (2) años y productos científicos avalados por MINCIENCIAS en el área de conocimiento objeto de la unidad de apoyo a la investigación.

FUNCIONES

Atención a usuarios y prestación de servicios

- ✓ Coordinar, programar y ejecutar actividades académicas, investigativas y administrativas de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Atender las inquietudes y dar solución a los requerimientos técnicos, profesionales o científicos de profesores, investigadores y estudiantes sobre temas relacionados con la unidad de su competencia.

Gestión de equipos y elementos de laboratorio

- ✓ Supervisar el inventario de equipos a cargo de la unidad y la actualización de las hojas de vida de los equipos utilizados en docencia e investigación.
- ✓ Autorizar el préstamo de equipos de investigación a otras dependencias, docentes e investigadores.
- ✓ Elaborar, implementar y monitorear el plan de mantenimiento de equipos de la unidad.

Implementación de normas de bioseguridad

- ✓ Establecer los protocolos de bioseguridad necesarios y normas de autocuidado para el cumplimiento de los objetivos científicos y académicos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Velar por el manejo y eliminación adecuada de materiales sólidos, semisólidos, ácidos, básicos, solventes y sales, además de la recolección y tratamiento correcto de residuos hospitalarios, similares y especiales, según normas internas de la Universidad de la Amazonia.

Gestión documental

- ✓ Diseñar manuales, normas, procedimientos y estandarización de protocolos de funcionamiento de los diferentes procesos de la unidad de apoyo a la investigación y la consolidación de un sistema de gestión en investigación.
- ✓ Generar informes de avance de los proyectos de investigación financiados externamente o con recursos de la Universidad de la Amazonia.
- ✓ Supervisar el manejo documental del sistema de gestión de calidad (ISO 17025-2005) bajo los formatos de la Universidad y aquellos propios e inherentes a los procesos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Realizar la gestión documental de convenios, vinculaciones y proyectos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Manejar la documentación de la unidad según los protocolos establecidos.

Gestión de inventarios

- ✓ Supervisar y dar el visto bueno al inventario anual de elementos y equipos de la unidad.
- ✓ Realizar control de los activos fijos que tiene a su cargo y seguimiento a los activos fijos asignados al personal de la unidad de apoyo.

Gestión de Infraestructura

- ✓ Realizar el seguimiento a las condiciones de infraestructura de la unidad de apoyo a la investigación y reportar novedades a las subdirecciones del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada.

- ✓ Garantizar el adecuado estado físico de la unidad de apoyo a la investigación, para el desarrollo de su misión y logro de sus objetivos.

Proyección y extensión social

- ✓ Promover la gestión del conocimiento que será de utilidad para la sociedad y los sectores productivos amazónicos.
- ✓ Apoyar la elaboración del material necesario para realizar la difusión de la actividad científica de la unidad.
- ✓ Desarrollar cursos, seminarios, talleres, diplomados y demás acciones de educación continua, extensión y/o proyección social en las materias de su competencia.

Acciones investigativas, de producción científica, formación de capital humano y gestión de recursos

- ✓ Asignar y asegurar el personal asistente de investigación para el apoyo a las diferentes asignaturas que usen la unidad de investigación para sus prácticas académicas y científicas.
- ✓ Monitorear las actividades académicas y de investigación que se desarrollen en la unidad y proponer recomendaciones para su mejora continua.
- ✓ Supervisar de manera continua el desarrollo de proyectos de investigación científica realizados por la unidad de apoyo a la investigación, o por terceros, que en asociación usen la unidad.
- ✓ Generar informes de avance de los proyectos de investigación financiados con recursos externos y de la Universidad de la Amazonia.
- ✓ Participar activamente en las reuniones y comité técnicos o científico que se realicen en el marco

del funcionamiento del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual - César Augusto Estrada González.

- ✓ Desarrollar propuestas de investigación para ser presentadas a concursos de fondos públicos o privados, nacionales o internacionales.
- ✓ Impulsar la formulación de proyectos de investigación colaborativos interdisciplinarios y transdisciplinarios con unidades de apoyo a la investigación y grupos de investigación.
- ✓ Apoyar el proceso de reconocimiento y medición de grupos de investigación e investigadores de acuerdo con las directrices que emita el Comité de Investigaciones, el Consejo Directivo del CIMAZ o su director ejecutivo.
- ✓ Impulsar el desarrollo de productos tipo MINICIENCIAS.

Gestión administrativa y demás

- ✓ Asignar funciones al personal asistente de investigación para el funcionamiento adecuado de la unidad.
- ✓ Diseñar el plan estratégico de la unidad a medio o largo plazo, con metas medibles y verificables a través de indicadores.
- ✓ Elaborar el plan operativo anual de la unidad.
- ✓ Propender por el trabajo colaborativo con las unidades, subdirecciones, el director ejecutivo del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González, la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados, las facultades y programas académicos a los cuales brinda servicios, con el fin de establecer una sinergia administrativa, académica e investigativa.

- ✓ Gestionar la compra de reactivos, elementos e insumos necesarios para el correcto funcionamiento de las prácticas académicas y científicas de la unidad.
- ✓ Supervisar y realizar seguimiento a las actividades y desempeño de las funciones asignadas al personal a cargo.
- ✓ Realizar la inducción y plan de entrenamiento al personal nuevo que ingrese a la unidad.
- ✓ Las demás funciones que le sean asignadas por el Director Ejecutivo del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González.

PERIODO DE EJERCICIO

El coordinador tendrá un período de acción de tres (3) años. El Director Ejecutivo avalará la continuidad de los coordinadores, previa evaluación por parte de la subdirección científica de los planes operativos anuales y las metas establecidas en el plan estratégico.

7.2. ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN

Asiste los procesos académicos, científicos, administrativos y de manejo documental para el correcto funcionamiento y cumplimiento de la misión, visión y objetivos de la unidad de apoyo a la investigación.

PERFIL

- ✓ Profesional universitario. Egresado de una carrera de pregrado relacionada con la misión y los objetivos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Experiencia mínima de seis (6) meses en actividades de formulación, gestión, ejecución y/o desarrollo de proyectos de investigación.
- ✓ Integrante activo de un grupo de investigación

reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS).

- ✓ Con al menos un producto científico avalado por MINCIENCIAS en el área de conocimiento objeto de la unidad.

FUNCIONES

Atención a usuarios y prestación de servicios

- ✓ Asegurar el manejo y la disponibilidad de materiales, disolventes y reactivos para las prácticas de docencia, de acuerdo con la programación, e informar las novedades al coordinador de la unidad y a los docentes encargados de las mismas.
- ✓ Prestar los servicios especializados derivados del quehacer de la unidad de apoyo.
- ✓ Apoyar asesorías, diagnósticos y servicios propios de la unidad.
- ✓ Realizar la atención debida y la prestación de servicios a estudiantes, docentes e investigadores que desarrollen acciones científicas, visitas y prácticas en la unidad de investigación.
- ✓ Realizar la recepción, identificación e ingreso de muestras y prepararlas según el análisis solicitado.

Gestión de equipos y elementos de laboratorio

- ✓ Asegurar que los equipos de la unidad cuenten con todos los elementos necesarios para su funcionamiento adecuado y notificar al coordinador de la unidad sobre eventualidades y acontecimientos relacionados con los equipos.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de los mantenimientos preventivos y correctivos que apliquen según

cronograma y hoja de vida de los equipos de la unidad.

- ✓ Brindar apoyo para el uso de equipos de la unidad de apoyo a la investigación y atender consultas al respecto.
- ✓ Realizar el mantenimiento preventivo de aquellos equipos del laboratorio para los cuales se encuentre capacitado.
- ✓ Mantener el control y uso adecuado de los equipos pertenecientes a la unidad.
- ✓ Aplicar controles de calidad en la calibración de los equipos y registrar datos de resultados.
- ✓ Mantener actualizado el inventario de activos fijos, reactivos y cristalería asignados.
- ✓ Realizar préstamo y control de equipos, según instrucciones del coordinador.
- ✓ Lavar, clasificar y almacenar la cristalería del laboratorio.

Implementación de normas de bioseguridad

- ✓ Asegurar el cumplimiento de los procedimientos internos definidos para el manejo de sustancias controladas.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de las indicaciones de autocuidado y bioseguridad en la unidad.
- ✓ Coordinar y velar por el correcto servicio de aseo para la unidad de apoyo a la investigación y mantener el orden, la asepsia, limpieza y desinfección de los materiales y equipos, velando por la bioseguridad de la unidad en su conjunto.
- ✓ Asegurar el correcto manejo y segregación en la fuente de los residuos comunes y peligrosos,

hospitalarios, similares y especiales si existiesen, según las normas internas de la Universidad.

- ✓ Revisar y organizar clasificación de reactivos de acuerdo con su manejo y peligrosidad.

Gestión documental

- ✓ Apoyar el diseño detallado de manuales, normas y procedimientos y estandarización de protocolos de funcionamiento de los diferentes procesos de la unidad de apoyo a la investigación y la consolidación de un sistema de gestión en investigación.
- ✓ Apoyar la generación de informes de avance de los proyectos de investigación de la unidad de apoyo.
- ✓ Manejar y diligenciar adecuadamente la documentación del sistema de gestión de calidad (ISO 17025-2005) bajo los formatos de la Universidad y aquellos propios e inherentes a los procesos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Apoyar la gestión documental de convenios, vinculaciones y proyectos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Apoyar la creación del plan operativo anual y el plan estratégico de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Realizar manejo a la documentación de la unidad según los protocolos establecidos.

Gestión de inventarios

- ✓ Realizar el inventario anual de elementos y equipos de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Llevar el control físico de las existencias de los reactivos e insumos en custodia de la unidad e informar sobre novedades al coordinador.

- ✓ Asegurar la adecuada organización, marcaje y distribución de reactivos, materiales y equipos de la unidad.
- ✓ Mantener actualizado el inventario y reporte de control interno, como los demás reportes solicitados por las áreas administrativas.

Proyección y extensión social

- ✓ Apoyar la elaboración del material de divulgación científica y de difusión de la actividad investigativa y misional de la unidad.
- ✓ Apoyar las acciones y programas de educación continua, extensión y proyección social generadas desde la unidad y por el Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual - César Augusto Estrada González.

Acciones investigativas, de producción científica, formación de capital humano y gestión de recursos

- ✓ Recopilar, registrar y construir bases de datos relacionados con las actividades investigativas que desarrolle la unidad de investigación.
- ✓ Analizar e interpretar variables y datos científicos relacionados con las investigaciones que desarrolla la unidad.
- ✓ Apoyar el desarrollo y mantenimiento de ensayos, experimentos, y pruebas químicas, físicas o biológicas que se desarrollen dentro de la unidad de apoyo a la investigación o realicen estudiantes, docentes, investigadores asociados y visitantes.
- ✓ Redactar y producir documentos y productos tipo MINCIENCIAS bajo supervisión del coordinador de la unidad.
- ✓ Brindar apoyo a los trabajos de grado de pregrado y tesis de posgrado que se desarrollen de forma directa o en alianza con la unidad.

- ✓ Participar de forma activa en los procesos de investigación de la unidad.
- ✓ Apoyar la construcción, formulación y ejecución de propuestas de investigación para ser presentadas a concursos de fondos públicos o privados, nacionales o internacionales.
- ✓ Participar activamente en las reuniones y comité técnicos o científico que se realicen en el marco del funcionamiento del Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González.
- ✓ Asesorar y apoyar los procesos académicos e investigativos que ejecute dentro de la unidad de apoyo a la investigación.
- ✓ Apoyar la estandarización de los protocolos de la unidad.
- ✓ Colaborar en la asignación y verificación de labores de estudiantes, asistentes, pasante y controlar los horarios.

Gestión administrativa y demás

- ✓ Brindar apoyo administrativo a todas las actividades que se desarrollen en la unidad.
- ✓ Las demás funciones que asigne el coordinador de la unidad de investigación a la cual se encuentra asociado.

PERIODO DE EJERCICIO

El asistente de investigación será contratado anualmente. El asistente deberá contar con un plan de actividades y compromisos para la generación de productos tipo MINCIENCIAS, construido con el apoyo del coordinador de la unidad de apoyo a la investigación y aprobado por el Consejo Directivo del CIMAZ.

7.3. INVESTIGADORES ASOCIADOS

Coopera con la unidad de apoyo a la investigación en la generación de productos tipo MINCIENCIAS y/o participa en procesos académicos, investigativos, de extensión y/o proyección social. Posee o adquiere experiencia desarrollando actividades de ciencia, tecnología, innovación y desarrollo en la unidad. Puede encontrarse vinculado a la Universidad de la Amazonia contractualmente o asociarse a los diferentes procesos que lleva la unidad de forma libre y voluntaria.

PERFIL

Profesional universitario con o sin formación posgradual; posee o adquiere experiencia profesional desarrollando actividades de ciencia, tecnología, innovación y desarrollo. Coopera con la unidad de apoyo a la investigación en la generación de productos tipo MINCIENCIAS y/o participa en procesos académicos, investigativos, de extensión y/o proyección social.

FUNCIONES

Las funciones de los investigadores asociados serán establecidas de manera conjunta con el coordinador de la unidad de apoyo en el marco de las acciones de proyectos académicos, de investigación y extensión o proyección social, desarrollo de trabajos de grado, tesis de maestría e investigaciones independientes o proyectos de grupos y semilleros de investigación.

»» NOTA

El coordinador de la unidad de apoyo a la investigación solicitará la vinculación de los investigadores asociados ante la subdirección científica del CIMAZ. La solicitud de vinculación deberá incluir los productos tipo MINCIENCIAS que se compromete a generar, el tipo y periodo de

vinculación del investigador asociado. Anualmente el coordinador relacionará el listado de los investigadores asociados de la unidad, incluyendo los productos MINCIENCIAS obtenidos.

El Director Ejecutivo del CIMAZ aprobará la vinculación de los investigadores asociados.

7.4. AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN

PERFIL

Es la persona que colabora en aspectos específicos de la investigación con la categoría de estudiante de pregrado o posgrado (art 12, acuerdo 03 de 2005 del CSU). Pertenecce a un grupo y/o semillero de investigación. Incluye a monitores de investigación (art 2, acuerdo 21 de 2009 del CSU) y estudiantes de intercambio que desarrollen procesos de investigación en la unidad.

FUNCIONES

Las funciones de los auxiliares de investigación serán establecidas de manera conjunta con el coordinador de la unidad de apoyo en el marco de las acciones de proyectos académicos, de investigación y extensión o proyección social, desarrollo de trabajos de grado, tesis de maestría e investigaciones independientes o proyectos de grupos y semilleros de investigación.

8. INFRAESTRUCTURA

La Unidad de apoyo a la investigación Laboratorio en Calidad de Aguas y Recursos Hidrobiológicos adscritas al Centro de Investigaciones Amazónicas Macagual-César Augusto Estrada González, cuenta con una estructura física ubicada en la sede Santo Domingo de la Universidad de la Amazonia.

Esta área se encuentra conformada por: Oficina de bienes bibliográficos y archivo, laboratorio de prácticas de investigación y docente, y un invernadero para la producción de Algas.

9. RECURSOS

9.1. HUMANOS

PERSONAL DOCENTE

MARLON PELÁEZ RODRÍGUEZ.

Biólogo, M.Sc. y Ph.D. Ciencias da Engenharia Ambiental Docente de Planta. Investigador Categoría A Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Investigador Junior COLCIENCIAS. Líder Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

RAMON ALEXIS CALDERÓN ÁLVAREZ.

Biólogo, M.Sc. Conservación y Uso de Biodiversidad, Docente catedrático. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

DONOVAN GODOY LOZADA.

Biólogo con Énfasis en Biorecursos, M.Sc. Ciencias Biológicas. Docente Catedrático. Ingeniería Agroecológica. Facultad de Ingeniería. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

OMAIRA ROSA SIERRA ARANGO.

Bióloga, Ph.D. Geociencias. Docente ocasional. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Coordinadora semillero de Investigación en Perifiton y Plancton Andino- Amazónico. Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

JHON HAROL REMICIO DUQUE.

Biólogo con Énfasis en Biorecursos, M.Sc. Ciencias Biológicas. Docente Catedrático. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

HERNÁN GARCÍA LÓPEZ.

Licenciado en Biología y Química. Línea de investigación Química ambiental. Docente de planta, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia.

MARÍA DEL PILAR QUINTERO MARÍN.

Bióloga. M.Sc. Ciencias Agroalimentarias. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

ASISTENTES DE INVESTIGACIÓN

MARÍA ALEJANDRA MURILLO HOLGUÍN.

Bióloga, contrato a término fijo inferior a 1 año. Asistente de investigación del laboratorio de calidad de aguas y recursos hidrobiológico, Universidad de la Amazonia.

ESTUDIANTES DE PREGRADO Y POSGRADO

LEONARDO ALONSO SALDAÑA FONSECA.

Estudiante de posgrado. Tesista Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad de la Amazonia. Grupo de investigación Calidad y Preservación de Ecosistemas Acuáticos (CAPREA)- Categoría B, MINCIENCIAS.

EDIER LOZADA LOSADA.

Estudiante de Pregrado. Tesista Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Semillero de investigación en Indicadores de Calidad de Aguas (CAPREA).

DIANA CAROLINA MORA BELTRAN.

Estudiante de Pregrado. Tesista Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Semillero de investigación en Indicadores de Calidad de Aguas (CAPREA).

MAURA ALEJANDRA MOTTA MURCIA.

Estudiante de Pregrado. Tesista Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Semillero de investigación en Indicadores de Calidad de Aguas (CAPREA).

DERIAN DUVÁN FIERRO REYES.

Estudiante de Pregrado. Tesista Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Semillero de investigación en Indicadores de Calidad de Aguas (CAPREA).

JOHAN SEBASTIÁN CARVAJAL RODRÍGUEZ.

Estudiante de Pregrado. Tesista Programa de Biología. Universidad de la Amazonia. Semillero de investigación en Indicadores de Calidad de Aguas (CAPREA).

INVESTIGADORES ASOCIADOS

ALFONSO PINEDA BARBOSA.

Biólogo. Investigador Junior COLCIENCIAS. Pos doctor en el Programa de Biología Comparada, laboratorio de fitoplanctología do Nupelia-UEM (Universidade Estadual de Maringá - Brasil).

9.2. ECONÓMICOS

La unidad de apoyo a la investigación Laboratorio en Calidad de Aguas y Recursos Hidrobiológicos, ha obtenido recursos gracias a las convocatorias para el fortalecimiento de semilleros, grupos y proyectos de investigación de la Universidad de la Amazonia.

- ✓ Peces potamodromos: Caso Río Orteguzza (Caquetá- Colombia). Proyecto financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados. Convocatoria de semilleros de investigación 2018 (Monto: \$5.000.000).

Convenios

- ✓ Proyecto la Acuaponia en Colombia, con el Gobierno de Dinamarca (2018-2020). Monto: \$300.000.000.

Otras que considere relevantes.

- ✓ Gestión de materiales, equipos e insumos ante la Vicerrectoría de Investigaciones y Posgrados, de la Universidad de la Amazonia 2017. Monto: \$24.000.000.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arcila, H. R., & Peralta, J. J. (2016). Agentes naturales como alternativa para el tratamiento del agua. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 11(2), 136-153.
- Delgado, N. O., Pinilla, H. E. E., Gómez, P. Y. R., & Dussan, M. A. Á. (2017). Actividades productivas y competitivas para un clúster turístico en Florencia-Caquetá. *FACCEA-Revista Facultad de Ciencias Contables, Económicas y*

Administrativas, 7(1), 5-11.

González, H. L. M., & del Arenal Capetillo, R. (2015). El agua subterránea.

Guzmán, B. L., Nava, G., & Díaz, P. (2015). La calidad del agua para consumo humano y su asociación con la morbimortalidad en Colombia, 2008-2012. *Biomédica*, 35(2), 177-190.

Martínez, P. C. C. (2012). El axioma del desarrollo sustentable. *Revista de Ciencias Sociales*, (137).

Molina Esquivel, E. (2015). Contaminantes biológicos del aire interior de la vivienda: factores contribuyentes, afecciones relacionadas y medidas correctivas. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 53(1), 0-0.a, España: Editorial Universidad de Barcelona.

