

**PROTOCOLO PARA EL MONITOREO DE POBLACIONES DE LIBELULAS (Insecta: Odonata) EN AREAS
PROTEGIDAS DE COLOMBIA CON FINES EN PROTECCION DE AMBIENTES ACUATICOS
Por. Biol. Jenilee Montes Fontalvo**

INTRODUCCION

Actualmente si las tendencias de transformación y degradación del paisaje natural continúan en Colombia, el escenario esperado a futuro será el de un territorio modelado por el uso humano de la tierra, con intercalaciones de algunas extensiones de bosque natural, las áreas de bosque y los hábitats que persistan serán solamente aquellos que permanezcan gracias a su status actual de áreas declaradas como parques o reservas naturales.

Es por esto que los Parque Nacionales Naturales son de vital importancia para la conservación de la biodiversidad, en especial de las especies endémicas y emblemáticas y como centros nacionales e internacionales de investigación biológica que promuevan la conservación de hábitats vulnerables como lo son los acuáticos, los cuales en estos momentos ostentan el ser uno de los ecosistemas más degradados y con la mayor tendencia a su pérdida debido a la influencia antrópica.

La necesidad de crear perspectivas de sostenibilidad desde un nuevo modelo de desarrollo dirigido hacia este ecosistema, está haciendo aflorar un amplio movimiento social y científico en pro de la conservación de este recurso, se trata de asumir un cambio de pensamiento, pasando de considerar el agua como un simple factor productivo, a entenderlo como un activo ecosocial.

En los países latinoamericanos aun siendo considerados los mas ricos a nivel hídrico no existe aún la implementación de un seguimiento a través del tiempo de las fuentes de agua a través de bioindicadores siendo estos de los más eficaces, fáciles de usar, económicos y extensamente implementados en el mundo.

A pesar que la contaminación del agua es esencialmente un problema de tipo biológico, en Colombia la mayoría de estudios de la calidad de agua están basados en información de tipo fisicoquímico y bacteriológico, y sólo durante las últimas décadas se inicia la incorporación del componente biológico en este tipo de estudios, éstos parámetros biológicos suministran el análisis integral e interpretación de los diferentes factores que inciden sobre la calidad de los cuerpos del agua.

La mayoría de los grupos investigados en hábitats dulceacuícolas a nivel mundial son las plantas, mamíferos, aves, reptiles / anfibios y en cuanto a los invertebrados, las libélulas (Odonata) es a menudo uno de los grupos más utilizados; este grupo de insectos es considerado un grupo fácil de estudiar y útil para el seguimiento de la biodiversidad general de los hábitats acuáticos ya que pasan sus estadios larvales en ellos y usan un extenso rango de hábitats terrestres en su estado adulto, las larvas por su parte presentan estrecha relación en lo que respecta a la calidad del agua y la morfología del hábitat acuático, como sustrato de fondo y estructura de la vegetación, la selección de hábitat por parte de los adultos depende en gran medida de la estructura de la vegetación, incluyendo también los grados de luminosidad; por consecuencia las libélulas muestran una fuerte respuesta a los cambios en los hábitats como contaminación del agua, reducción de los bosques y el incremento de la erosión.

Su valor como indicadores de biodiversidad y estado de conservación de los hábitats que ocupan ha sido puesto de manifiesto en varias ocasiones; el potencial de la buena indicación de las libélulas además de su alta correlación entre los componentes estructurales del hábitat (vegetación, especialmente acuáticos y anfibios) y su ciclo de vida; es también el número relativamente pequeño de especies, la mayoría de las cuales pueden ser identificadas en el campo, además una larga tradición de trabajo ecológico en libélulas ha llevado a un

conocimiento avanzado de las exigencias ecológicas de un gran número de especies de odonatos, facilitando así la estimación de ciertas características estructurales del hábitat, finalmente en cuanto a conservación de la biodiversidad algunas especies de libélulas han sido utilizadas como especies sombrilla representando áreas o factores bióticos específicos.

OBJETIVOS

Plantear un protocolo de monitoreo de poblaciones de libélulas con el fin de ejecutar acciones para la conservación de hábitats acuáticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Obtener un inventario de las especies de libélulas bandera en las Áreas Nacionales Naturales escogidas.
Validar el método de muestreo en transeptos triangulares.

Promover a las libélulas como un grupo de insectos de fácil monitoreo, fácil identificación y de estrecha relación con los hábitats acuáticos elaborando material de divulgación que funcione como herramienta para promover la conservación de los hábitats acuáticos.

Realizar charlas de concientización de la importancia de los ambientes acuáticos y las libélulas como modelos para conocer el estado de conservación de un microhábitat.

ETODOLOGÍA GENERAL

AREA DE ESTUDIO: Localización de los Nacionales Naturales de Colombia donde se implementara el protocolo.

SITIOS DE COLECTA				
Nombre de la localidad de estudio	Municipio	Departamento	Coordenadas	
Reserva Natural Bremen	Salento	Quindío	4°38'47.55"N	75°36'28.26"O
Araracuara	Solano	Caquetá	0°36'48.39"S	72°23'56.52"O
Chocó	1- La Francisca 2- Tutunendo	Chocó	5°41'32.10"N	76°30'24.23"O
Tatamá	Santuario	Risaralda	5° 7'41.39"N	76°12'2.37"O
Churumbelos	Mocoa	Putumayo	1° 9'41.45"N	76°39'41.24"O

FASE DE CAMPO

Las zonas seleccionados fueron visitadas por un periodo de dos semanas, se hizo una elección de las zonas de muestreo teniendo en cuenta los diferentes tipos de hábitats acuáticos presentes y su representatividad dentro del lugar, la metodología de campo consistió en captura activa de individuos adultos con red entomológica, siguiendo transeptos de forma triangular este método consiste en que los datos tomados por el colector se hará recorriendo un perímetro de 30m dentro de un área de efectividad, retornando al punto de inicio formando una figura triangular, para esto se tendrá en cuenta los diferentes tipo microhábitats dentro del paisaje, como se muestra en la **figura 1**.

El uso de este tipo de método basado en figuras geométricas es un criterio robusto para establecer la efectividad y eficiencia de los datos de poblaciones y comunidades de odonatos.

En campo se tomaron datos de abundancia y riqueza de adultos que aunque no presentan una relación estrecha con el hábitat acuático ciertas especies estenotopicas (en este caso bandera) podrían indicar el estado del hábitat, además que por ser fáciles de coleccionar y de identificación son una herramienta útil para la caracterización de ambientes acuáticos.



Figura 1. Esquema de método de muestreo

FASE DE LABORATORIO:

En las instalaciones de las universidades asociadas a este proyecto se realizó la identificación taxonómica de los odonatos colectados hasta el nivel de especie utilizando claves especializadas. y se efectuó el montaje del material para su almacenamiento en la colección del museo del instituto de Zoología agrícola (MIZA) y la Universidad del Atlántico.

OTROS DATOS:

Para la elección de las especies bandera se analizó según su historia natural las restricciones en distribución y las características habitacionales como preferencia de requerimientos y patrones de comportamiento para determinar que podrían ser especies que pueden mostrar el estado de conservación de ciertos sitios.

RESULTADOS

Tabla de especie por zonas de muestreo y microhábitat de preferencia

Especie	TIPO DE HABITAT											XII	XIII
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		
<i>Heteropodagrion superbum</i>										*			
<i>Sympetrum gilvum</i>			*										
<i>Hetaerina cruentata</i>		*											
<i>Cora lugubris</i>	*												
<i>Polythore gigantea</i>	*												
<i>Rhionaeshna cornigera</i>			*										
<i>Polythore concinna</i>		*											
<i>Heteropodagrion croizati</i>										*			
<i>Forcepcioneura westfalli</i>	*												
<i>Polythore derivata</i>	*												
<i>Psaironeura tenuissima</i>	*												
<i>Palaemnema piscicaudata</i>					*								
<i>Zenithoptera fasciata</i>			*										
<i>Psaironeura remissa</i>									*				
<i>Argia pulla</i>		*	*	*	*								
<i>Heteropodagrion sp</i>										*			
<i>Neoneura fulvicollis</i>											*		
<i>Protoneura tenuis</i>												*	
<i>Orthemis aequilibris</i>											*		
<i>Erythrodiplax famula</i>													*
<i>Microstigma rotundatum</i>								*					
<i>Argia infumata</i>													*
<i>Uracis siemensi</i>													*
<i>Acanthagrion chicomendesi</i>												*	
<i>Hetaerina aurora</i>		*											

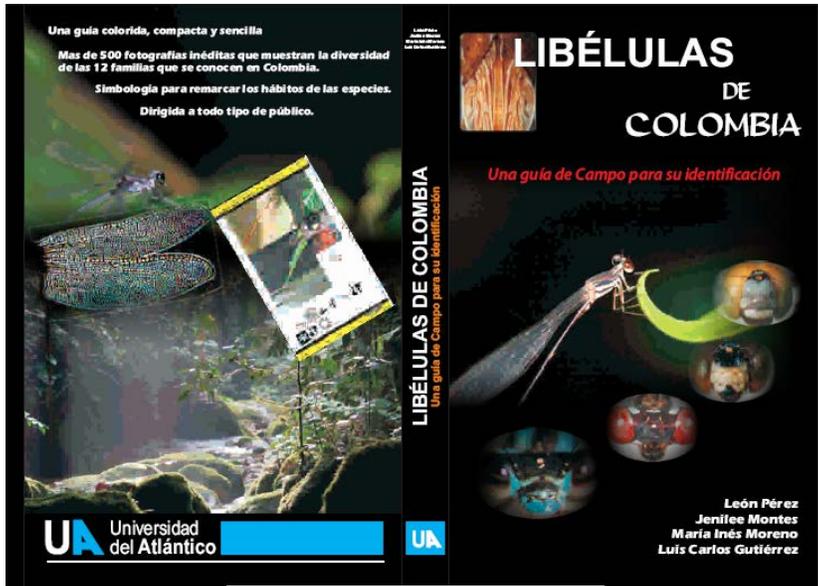
- **Formulario de registro #1: COMUNIDAD DE LIBELULAS**

A continuación se representa los formularios de registro resultado de las observaciones en este trabajo creados para el seguimiento de las comunidades de libélulas estos se podrán entregar al público general, con una inducción previa de su uso:

		Fecha	Ruta	Numero transepto	Numero de muestreo	
		Nombre del colector:				
Hora	Especies	Número de individuos	Genero ♂/♀	Microhábitat*	Altura	Actividad**

		Numero indiv.
Otras observaciones	Larvas	
	Exuvias	
	Tenerales (Individuos recién emergidos)	

Uno de los objetivos del proyecto es la publicación de una serie guías informativas representando la fauna de cada uno de los lugares, con el fin de incentivar el conocimiento y el estudio de la fauna de odonatos de la región, estas publicaciones van dirigidas al público en general y especialmente a los habitantes de zonas aledañas, para crear un sentido de pertenencia a los ecosistemas de su entorno. Las guías estarán enmarcadas dentro del proyecto “Libelulas de Colombia” (una guía de campo para su identificación), que recopila la fauna de odonata del país, a través de fotografías, con un lenguaje sencillo y práctico.



ISBN: 978-958-8123-80-6



LIBELULAS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TATAMÁ,
RISARALDA

Fotografías especies focales®

Jenilee Montes Fontalvo¹ & León Pérez Gutiérrez²

1. Universidad Central de Venezuela, Universidad del Atlántico, jenileemontes@gmail.com
2. Universidad del Atlántico, ulysaire@gmail.com



Heteropodagrion superbum



Surpsectum eibum



Hesaserina crenulata



Cora lugubris



Polythore gigantea



Atheanastima comisera

Uso de los resultados

Los resultados que arroja este proyecto son dirigidos a tres poblaciones específicas:

1. A los funcionarios de Parques Nacionales Naturales de Colombia y Reservas Naturales
2. A la comunidad científica en el área de entomología o campos afines
3. A la población en general

En la Tabla se muestra el resultado y el indicador de certificación de ese resultado y la población que se verá beneficiada con el producto a entregar.

Tabla. Generación de nuevo conocimiento/productos

RESULTADO	INDICADOR	POBLACION BENEFICIADA
Planillas de seguimiento del protocolo de monitoreo de libélulas.	Educación de funcionarios para el manejo de las planillas de seguimiento	Funcionarios de Parques Nacionales Naturales y reservas, publico general.
Guías para las especies de odonatos bandera	Serie de Miniguías publicadas y presentación del ISBN	Parques Nacionales naturales, Comunidad Científica del área entomológica y campos afines, público en general.
Formación estudiante de maestría y doctorado	Titulo Magister scientiarum en entomología y titulo PhD en entomología otorgado por la Universidad Central de Venezuela (UCV)	Particulares, Comunidad científica.

IMPACTO AMBIENTAL

En Las ciencias biológicas, la aplicación del método científico y el monitoreo de resultados en el tiempo y el espacio (monitoreo biológico), representan el punto de partida para garantizar la efectividad en las actividades de manejo adaptativo y conservación de la biodiversidad, el monitoreo biológico ha redefinido con mejor precisión objetivos, indicadores, ecosistemas, especies y procesos clave, que hacen del mismo una herramienta efectiva para el conocimiento de los problemas de manejo y conservación que enfrentan las áreas protegidas. La creación, análisis y ejecución del protocolo tiene como fin ultimo la implementación de un plan de seguimiento de los hábitats acuáticos a nivel nacional a través de las especies indicadoras de libélulas favoreciendo la conservación de estos ambientes e igualmente la detección de posibles afectaciones que puedan ser riesgo para las cuencas, otorgándole importancia al manejo de este importante recurso en el país.

PERTINENCIA SOCIAL

La investigación es el componente esencial para la calidad de la reflexión y la acción

El proyecto tiene como objetivo social tres ejes fundamentales el primero va dirigido la comunidad científica promoviendo la bioindicación para el monitoreo del estado de las fuentes hídricas en el país como un método efectivo, y fácil de realizar; el segundo eje contempla la comunidad vecina a los parques nacionales escogidos, a la cual se le sensibilizará de su entorno, de la biota y de los cuidados al medio ambiente a través de campañas de concientización.

Y finalmente el monitoreo de fauna debe ser continuo y a largo plazo sino este tipo de estudios corren el peligro de quedar inconclusos, para garantizar que el monitoreo funcione se deben delegar responsabilidades y es por esto que involucrar a los guardaparques y habitantes de las zonas como los actores principales más activos en este programa. El entrenamiento en campo y el seguimiento posterior a través de un responsable o encargado son muy necesarios.