

MODELAMIENTO Y MANEJO DE LAS INTERACCIONES ENTRE LA HIDROLOGÍA, LA ECOLOGÍA Y LA ECONOMÍA EN UNA CUENCA HIDROGRÁFICA PARA LA ESTIMACIÓN DE CAUDALES AMBIENTALES.

ÁREA TEMÁTICA: NORMATIVA DE CAUDAL ECOLÓGICO.

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN: PRESENTACIÓN ORAL

Emerson Parra¹, Luis Fernando Carvajal², Juan Manuel Diez³

1 Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín 1

2 Isagen S.A.S 2

emerson221@gmail.com

Colombia por su dependencia del recursos hídrico en diferentes sectores como el de la generación de energía eléctrica, suministro de agua potable, riego y como medio de transporte de contaminantes requiere de una normatividad y metodologías para hacer del agua un recurso sostenible. Uno de los aspectos de la sostenibilidad del recurso es definir el caudal ambiental cuando hay conflicto por el agua, es decir, la demanda supera la oferta en un punto de una cuenca hidrográfica. Como última revisión del tema el Ministerio del Medio Ambiente encargó a la Universidad Nacional, Sede Bogotá, para que planteara una metodología para la estimación de los caudales ambientales. Como resultado la Universidad Nacional de Bogotá, plantea una metodología que involucra la calidad del agua aparte de aspectos hidrológicos e hidráulicos. Este tema en nuestro país ha adquirido importancia teniendo en cuenta que no solamente es el hombre el que requiere de este líquido sino que hay un ecosistema que depende del agua para su ciclo. Igualmente cuando el agua se vuelve un recurso escaso, esta adquiere valor económico para el hombre. Es por esto, que es importante disponer de una metodología que incluya aspectos hidrológicos, ecológicos y económicos. Esta metodología debe partir de criterios técnicos y de una información en cantidad y calidad adecuada.

Siendo concededores del proyecto del Río Manso que tiene la empresa ISAGEN S.A.S para desviar sus aguas al embalse Amaní, Central Hidroeléctrica Miel I, es un proyecto que reúne todas las características para el estudio, desarrollo e implementación de una metodología que permita en forma integral la estimación de caudales ambientales. El objetivo general fue constituir un modelamiento y manejo entre las interacciones hidrológicas, ecológicas y económicas para preservar ecosistemas asegurando al mismo tiempo su fiabilidad de servicio económico. Para desarrollar esta investigación se realizó un análisis hidrológico, hidráulico, económico y ecológico de la zona de estudio, este último mediante el modelo PHABSIM, mediante la curva aproximación de preferencia de una especie considerada en peligro de extinción como es el *Ichthyoelephas longirostris* (Patalo).

La metodología utilizada en la investigación consta de siete pasos, metodología utilizada por el Ph.D Daniel Loucks et al, 2006., en los lagos Everglades. Este procedimiento de 7 pasos identifica las mejores políticas de gestión del agua

generando índices de idoneidad para procesos físico, ecológico, económicos entre otros, con un atributo hidrológico. Las partes interesadas deben de aceptar la validez de la simulación, los modelos con los cuales se determinaron los caudales y el hábitat de los organismos objetivo y las relaciones funcionales de los índices de idoneidad. La mejor política se encontraría si está estuviese sobre el umbral calculado correspondiente de 2 m³/s. Se muestra entonces una simulación en donde las partes ecológicas hábitat óptimo para el pez Pataló y económicas para la empresa ISAGEN S.A.S se verían beneficiadas dejando un caudal ecológico de 4 m³/s y la empresa trasvasando 8 m³/s para la generación de energía.