

## Anexo 2. Hoja metodológica para el cálculo del Índice de Caudales (IQ)

Hoja Metodológica	
Nombre del indicador	Índice de Caudales (IQ).
Definición	El caudal corresponde al volumen de agua que pasa instantáneamente por la sección de aforos en la unidad de tiempo y se expresa en metros cúbicos por segundo (m <sup>3</sup> /s) o en litros por segundo (l/s). La medición del caudal se orienta a conocer las características geométricas e hidráulicas del cauce en diferentes estados hidrológicos, en la época seca y lluviosa.
Fórmula de cálculo	
El caudal se calcula de la siguiente manera: $Q = V * A$ Donde: Q: caudal en metros cúbicos por segundo, m <sup>3</sup> /s A: Área de la sección de aforos V: Velocidad media del flujo	
Definición de las variables relacionadas	
<p><b>Caudal:</b> es el volumen de agua que pasa por una sección transversal de un río o quebrada por unidad de tiempo. Por ejemplo, en el caso de un río, se trata del volumen de agua (metros cúbicos o litros) que pasa por una sección transversal perpendicular al eje del río en un periodo de tiempo (segundos).</p> <p><b>Aforar:</b> es medir la cantidad de agua que lleva una corriente en un tiempo determinado, es decir, medir el caudal del agua.</p> <p><b>Volumen:</b> es la magnitud física de un cuerpo en tres dimensiones: largo, ancho y alto. Su unidad en el Sistema Internacional es el metro cúbico (m<sup>3</sup>).</p> <p><b>Velocidad:</b> es la distancia, longitud o largo recorrido por un objeto (en nuestro caso el agua) en un tiempo determinado.</p> <p><b>Tramo:</b> es la distancia o longitud seleccionada en el río o quebrada donde se realiza el aforo.</p> <p><b>Sección:</b> corte imaginario transversal sobre el ancho de la quebrada o río donde se hace la medición del área.</p> <p><b>Faja:</b> es la división en longitudes de la sección donde se realiza la medición.</p>	

## Metodología de cálculo

El caudal puede ser calculado a través de varias maneras y su elección dependerá del tipo de fuente superficial o vertimiento que se pretenda aforar, de las características del sitio y de las condiciones al momento de su realización.

Existen diferentes metodologías para realizar aforos, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

- Aforo por suspensión (puentes y estructura – cable canastilla)
- Angular (sextante o tránsito)
- Bote cautivo
- Vadeo
- Trazadores
- Dilución
- Lancha en movimiento
- Volumétrico
- Vertedero
- Flotadores
- Canaleta Parshall

La medición del caudal debe realizarse regularmente, con el fin de cubrir todos los potenciales niveles del agua y obtener valores de caudal que faciliten la calibración de la sección de aforos.

El aforo es una metodología que se realiza en campo, donde se mide factores de área en la sección transversal y de velocidad del agua para posteriormente obtener el caudal de la corriente.

El caudal puede medirse en un tiempo dado por diferentes métodos y la selección del método dependerá de las condiciones del sitio de medición. Generalmente el método de mayor aplicación práctica se basa en la medición de la velocidad y el área de la sección transversal de aforo.

<b>Limitaciones técnicas</b>	
<b>Unidad de medida de las variables</b>	Caudal: m <sup>3</sup> /s Volumen: m <sup>3</sup> Velocidad: m/s Tramo y sección: m
<b>Interpretación del indicador</b>	La medición del caudal identifica el volumen de agua que pasa por una sección del río en un tiempo dado.
<b>Fuentes de datos</b>	MARN
<b>Periodicidad del indicador y/o las variables</b>	

Disponibilidad de los datos	
Nivel de desagregación	Geográfico
	General
	Otros ámbitos
Información georreferenciada	Coordenadas geográficas de las estaciones de monitoreo.
Modelo ordenador PER	Indicador de Estado
Relación con instrumentos de planificación nacional e internacional	Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos Estrategia Nacional de Recursos Hídricos: Eje 1 Agua para la vida y Eje 3 Agua y territorio
Referencias bibliográficas	IDEAM (Instituto de Hidrología, Metodología y Estudios Ambientales). Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas. Bogotá, Colombia. 83 pág.  IDEAM (Instituto de Hidrología, Metodología y Estudios Ambientales). 2007. Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua. Bogotá, Colombia. 162 pág.
Fecha de elaboración de la hoja metodológica	
Fecha de la última actualización de la hoja metodológica	Diciembre, 2018.
Elaborado por	Corrales L. Fung E. (2017). Diseño de un Sistema de monitoreo de los co-beneficios generados por la iniciativa REDD+ MbA de El Salvador. CATIE. Turrialba, Costa Rica