

PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES

**MEMORIAS
TALLER “EL AGUA, MAS QUE RECURSO HÍDRICO”
ECOPARQUE DEL RIO PANCE, FEBRERO DEL 2003**



Cali, Abril de 2003



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE
PARQUES NACIONALES NATURALES**

PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES

Facilitadores	María Juliana Cerón, Programa de Adm. de Aguas Pedro Lorenzo Burgos, SIG PNN Farallones
Conferencista Invitada	Lina Paola Giraldo, Fundación CIPAV
Apoyo	María Mercedes Campo, Educadora Ambiental Roberto Pardo Angel, Educador Ambiental

PRESENTACIÓN

El presente documento busca ilustrar el taller “Agua, Más que Recurso hídrico”, que tuvo lugar en el Ecoparque del Río Pance, los días 12 y 13 de febrero de 2003.

El taller tuvo como objetivo principal la capacitación de los guardaparques en temas como:

- Aforos
- Bioindicadores de calidad de agua
- Diligenciamiento del formato para la toma de datos en campo, sobre Acueductos y captaciones individuales de agua en zona de Parque Nacional.

PROGRAMA DEL TALLER

Primer día Febrero 12 de 2003

ACTIVIDAD	METODOLOGIA	MATERIALES
1. Concepto de cuenca hidrográfica	Collage Ejercicio "dibujando" Nuestra Cuenca Plenaria Exposición	Papel periódico, colores, marcadores, colbón, tarritos.
2. Repaso de conceptos sobre ciclo hidrológico	Juego "Viaje de una gota de Agua" Armar la historia del viaje de una gota de agua a través de targetas Exposición	Tarjetas
3. Contabilidad ambiental y balance hídrico	Exposición	Proyector de acetatos
4. Capacitación sobre bioindicadores de calidad de agua	Taller	Guía de trabajo
5. Práctica sobre bioindicadores de calidad de agua	Colección de macroinvertebrados	Bandejas, lupas, pinzas, pinceles, coladores, jamas, frascos, guía de macroinvertebrados

Segundo día Febrero 13 de 2003

ACTIVIDAD	METODOLOGIA	MATERIALES
1. Capacitación sobre el formato de toma de datos para el recurso hídrico	Aprender haciendo	Proyector de acetatos, papelografo
2. Charla sobre Acueductos y estructuras construidas	Exposición	Video bean
4. Metodología de aforos	Exposición	Video bean, guía de trabajo
5. Práctica sobre aforos	Práctica en manantiales y grandes cauces.	Corchos, cronómetros, metros, baldes, reglas

Participantes

NOMBRE	INSTITUCION	CARGO
Alvaro Libreros Patiño	PNN Farallones	Operario SIG
Jaime Alexander Millán	PNN Farallones	Operario Sistemas Agrarios
Patricia Perlaza	PNN Farallones	Prof. Social
Maria Mercedes Campo	PNN Farallones	Educadora Ambiental
Roberto Pardo Angel	PNN Farallones	Educador Ambiental
Marino Lasso	PNN Farallones	Operario
Oscar Tascón	CVC	Operario
Guillermo Antonio Gerrero	PNN Farallones	Operario
Wilson Ramirez	PNN Farallones	Operario
Manuel Antonio Montoya	PNN Farallones	Operario
Hernán Montoya	PNN Farallones	Operario
Gonzalo Albero Torres	PNN Farallones	Pasante
Alejandra Romero	Ecoparque del río pance	Educadora Ambiental
Juan Ivan Sanchez	DTSO	Profesional 19
Maria Juliana Cerón	PNN Farallones	Ad. Aguas
Pedro Lorenzo Burgos	PNN Farallones	Prof. SIG

EL AGUA, MAS QUE RECURSO HIDRICO

Parque Nacional Natural Farallones

HOYA DE CAPTACION O CUENCA HIDROGRAFICA

Se realizó una dinámica con el fin de que los asistentes al taller realizaran un dibujo con la metodología del collage, plasmando en los trabajos la percepción de la definición de cuenca hidrográfica que tuvieran. Los materiales que se utilizaron para la actividad fueron: papel periódico, colores, colbón, cauchola, marcadores, hojas secas y otros materiales que se tuvieran a mano.

Se formaron grupos de 2 personas, para la realización de la actividad y luego de esto se llevó a cabo la plenaria.



Cuando todos los grupos expusieron sus carteleras, se pudo concluir que los grupos tenían una clara idea del concepto de cuenca hidrográfica, pero no tenían el concepto completo.

PRESENTACIÓN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Pedro Lorenzo Burgos Grajales

Definición de cuenca hidrográfica: una hoya de captación o cuenca hidrográfica, es el área geográfica en la cual el agua que ingresa (por precipitación, deshielo, lluvia horizontal, escarcha, otros), drena hacia un cauce principal, que generalmente da nombre a la cuenca que tiene los siguientes componentes:

Hidroclimático

Este componente referencia los fenómenos naturales relacionados con el flujo del agua y el clima. Entre otras variables, las que son susceptibles de monitorear se cuentan, la precipitación, la lluvia, la temperatura, el caudal, la evaporación y la transpiración.

Coberturas y usos

Este componente tiene que ver con las distintas coberturas presentes en la cuenca ya sean de origen natural o con algún nivel de influencia humana y los usos dados.

Las coberturas presentes en las cuencas son, entre otras: las vegetales, roca desnuda, espejos de agua, mosaicos, infraestructuras.

Entre las coberturas vegetales se identifican las naturales como bosques (maduro, secundario y de sucesión temprana) y las de intervención antrópica como cultivos (pastos, forestales comerciales, alimentarios, otros)

Este componente afecta directamente los distintos procesos relacionados con el componente hidrológico en la cuenca

Suelo

Este componente se refiere a los distintos sustratos que componen el ecosistema suelo presente en la cuenca. Entre las principales variables del suelo analizadas en el estudio o monitoreo de cuencas están las propiedades físicas (textura, estructura), químicas (conductividad eléctrica, pH) y biológicas (microflora y microfauna). Igual que las coberturas el suelo está íntimamente ligado a los procesos del agua en la cuenca

Pendiente

Este componente tiene que ver con la topografía del terreno, factor directamente relacionado con la velocidad de movimiento del agua en la cuenca

Antrópico

Los diferentes tipos de intervención humana en la cuenca, diferentes formas de producción, extracción, aprovechamiento: impactos y actividades de mitigación

ENTRADAS DE AGUA A LA CUENCA

Precipitación: Escarcha, granizo

Lluvia horizontal

Deshielo

Otros: Trasvases

SALIDAS DE AGUA DE LA CUENCA

Cauce principal

Evaporación

Transpiración

Infiltración

Entradas de agua a la cuenca:

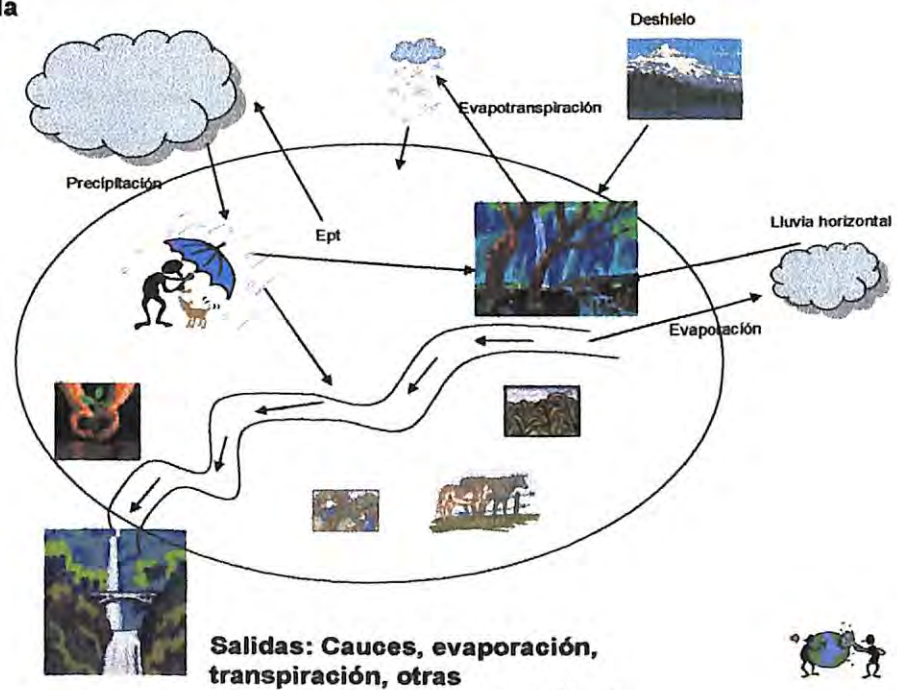
Precipitación

Lluvia

Escarcha

Deshielo

Otras



Salidas: Cauces, evaporación, transpiración, otras

Esquema básico de una cuenca hidrográfica

EVALUACION BIOLÓGICA DE LA CALIDAD DEL AGUA

Por: Lina Paola Giraldo
Fundación CIPAV

El creciente incremento de las alteraciones en cursos de agua por los contaminantes tanto orgánicos como inorgánicos y la sensibilidad a este problema por parte de diferentes organismos, ha hecho que entidades y personas encargadas y consientes del manejo del recurso hídrico pongan en marcha programas de control y vigilancia de la calidad de las aguas y para ello han desarrollado numerosos métodos o índices que tratan de interpretar el grado de alteración de los ecosistemas acuáticos. Unos están basados únicamente en el análisis de las condiciones químicas, pero estos resultan ser de muy difícil acceso por parte de las comunidades interesadas en el estudio de sus fuentes de agua; pero existe el estudio biológico que suministra información muy confiable sobre la calidad del agua, esto se puede hacer por medio de los macroinvertebrados acuáticos.

LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS

En los diferentes sistemas acuáticos y en los procesos de descontaminación y producción del agua por mecanismos biológicos se observan, en cada paso comunidades acuáticas que pueden ser utilizadas como indicadores en la determinación de la calidad del agua.

Los macroinvertebrados acuáticos son organismos que reúnen ciertas características que los hacen ideales para la determinación de la calidad del agua: son observados a simple vista (por su tamaño mayor a 0.5 mm); presentan ciclos de vida relativamente largos, por lo cual permiten evaluaciones de alteraciones puntuales y crónicas incluso semanas después de que hayan sucedido; son sensibles a ciertos cambios de temperatura, oxígeno disuelto y pH; y están presentes en diferentes tipos de ecosistemas acuáticos.

Los métodos de calidad de agua basados en parámetros biológicos están basados en su sencillez y rapidez de utilización; se presenta además la ventaja de reflejar las condiciones existentes tiempo atrás de la toma de muestras. Otro aspecto importante es el económico pues este método no demanda muchos costos.

El uso de los macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua, tiene cada vez más aceptación entre los ecólogos y es uno de los métodos más usados en la evaluación de los impactos ambientales provocados por el desarrollo de proyectos de ingeniería (represas, minas, carreteras y otros), además de los impactos provocados por actividades humanas como la agricultura con todo lo que esta demanda, los desechos industriales y domésticos que de alguna forma van a afectar los ecosistemas acuáticos.

Los macroinvertebrados acuáticos viven sobre el fondo de las quebradas, ríos y lagos, o enterrados en el fango y la arena; adheridos a troncos, vegetación sumergida, piedras; o nadando activamente dentro del agua o sobre la superficie de la misma. Los que viven en el fondo enterrados en él, reciben el nombre de "bentos", los que nadan activamente dentro del agua se denominan "necton", y los que nadan sobre la superficie del agua se llaman "neuston".

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN

Existen diferentes métodos de recolección los cuales varían de acuerdo al sustrato (arena, piedras, fango, vegetación) o al tipo de investigación que se desee realizar.

Aguas corrientes poco profundas

Por lo regular éstos son los sustratos más productivos. Aquí la red de mano es el instrumento más sencillo y eficiente para obtener una variada y abundante fauna béntica. Una persona sostiene la red por sus dos mangos fijándola al sustrato en contra de la corriente y otra persona, remueve el fondo con sus pies aguas arriba.

Para la toma de muestras también existe la red surber, esta consta de un marco metálico al cuál está sujeta una red de nylon. El marco se coloca sobre el fondo de la corriente y con las manos se remueve el material del fondo, quedando así atrapadas las larvas en la red

Aguas lentas o corrientes con vegetación marginal

Para esta se utiliza la red D, que consta de un marco en forma de D sujeto a un mango de madera o aluminio, con este se hacen barridos a lo que se quiere muestriar.

Aguas corrientes o aguas lentas profundas

Para estos tipos de hábitat es muy conveniente utilizar las dragas, las cuales facilitan la toma de muestras de sedimentos de diferentes profundidades.

La draga consiste de dos especies de palas que se sierran en el fondo, estas son muy utilizadas para tomar muestras de fondo blando.

La toma de muestras de macroinvertebrados, también se puede hacer manualmente, tomando piedras, rocas, hojas, o sustratos similares y con una pinza se van tomando los organismos uno por uno y se depositan en un frasco pequeño con alcohol, marcado con la fecha, quebrada, y lugar de muestreo. Este tipo de muestreo se complementa tomando material del fondo de la quebrada el cual se deposita en bandejas y con las pinzas se toman los organismos, también con jamas se arrastra en el agua capturando así los macroinvertebrados allí presentes.

Después de realizada la presentación se llevó a cabo la práctica que constaba de la colección de los macroinvertebrados, en aguas del río Pance, para esta práctica se necesitaron los siguientes materiales:

- Jamas
- Coladores
- Lupas
- Bandejas
- Pinzas
- Pinceles
- Guía de macroinvertebrados de la Fundación CIPAV, el cual se muestra a continuación.

INDICADORES
BIOLÓGICOS PARA
DETERMINAR LA
CALIDAD DEL

AGUA

Agua sin Presencia de Materia Orgánica

Hydropsychidae
(Trichoptera)
Ermitaño



Hidrobiosidae
(Trichoptera)
Albañil



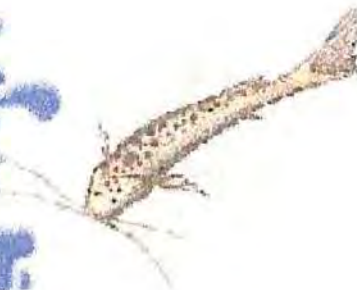
Leptophlebiidae
(Ephemeroptera)
Mosa de Maya



Elmidae
(Coleoptera)
Cucarrón



Trichorhycterus sp.
Guabiro-Langara



Cangrejo
(Crustacea)



Agua con Ligera Presencia de Materia Orgánica

Tipulidae
(Diptera)
Flotador



Veliidae
(Ilemptera)
Patinador



Coenagrionidae
(Odonata)
Libélula

Simuliidae
(Diptera)
Buzos



Agua con Alta Presencia de Materia Orgánica

Tubificidae
(Haptoraxida)
Lombriz Roja



Hyriidae
(Unionoidea)
Conchas

Culicidae
(Diptera)
Gusano de Mosca

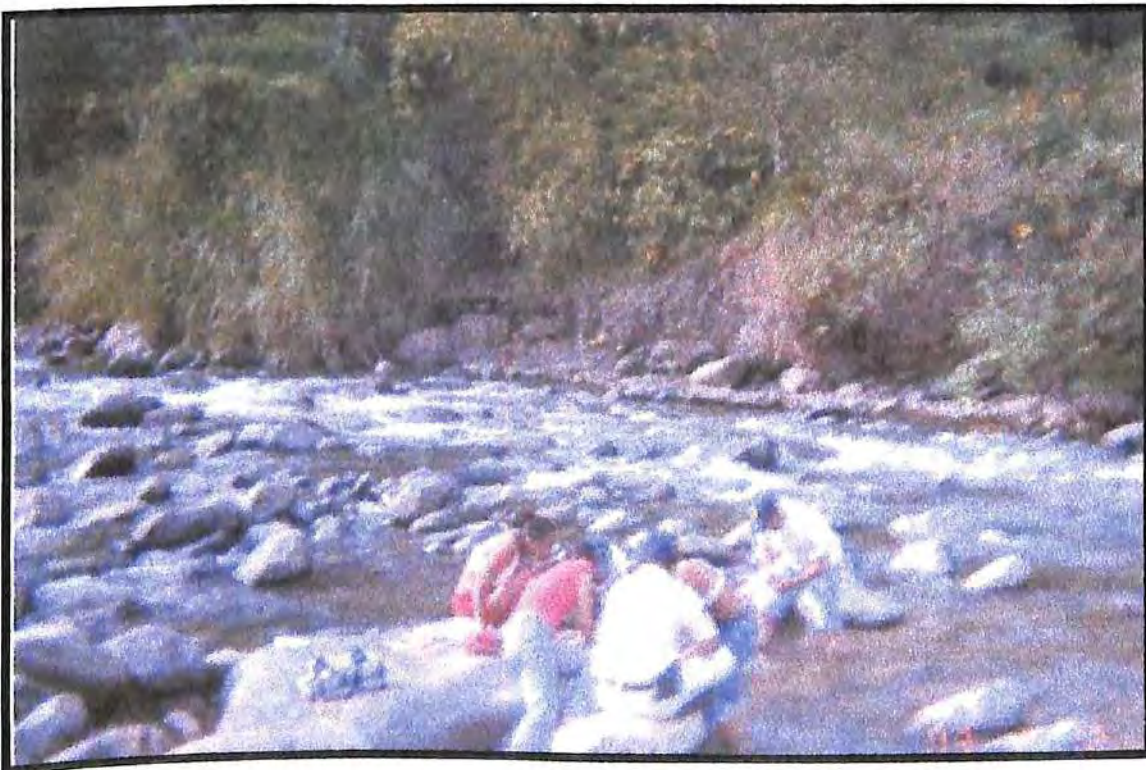
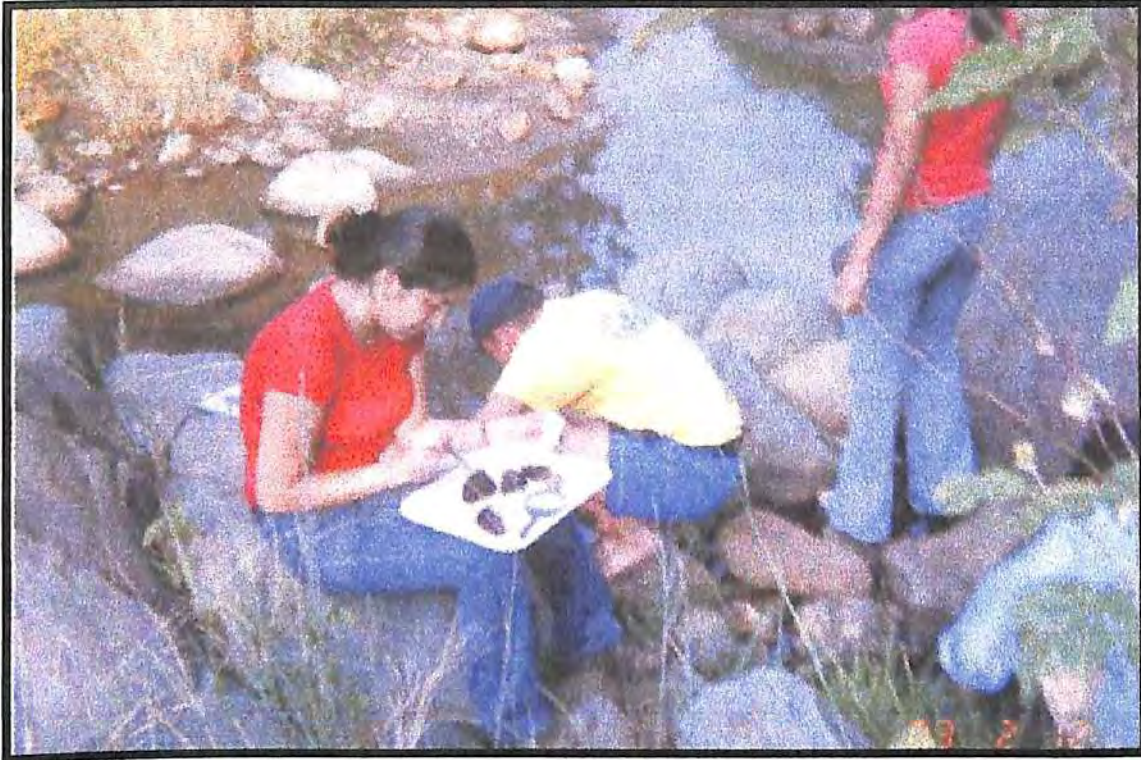


Chironomidae
(Diptera)
Tripa de Pollo



Lymnaeidae
(Basommatophora)
Caracol

Estas son algunas de las fotos de dicha práctica:



REPASO DE CONCEPTOS SOBRE CICLO HIDROLÓGICO

Se realizó el juego “Viaje de una gota de Agua” y el objetivo es armar la historia del viaje de una gota de agua a través de tarjetas; la metodología del juego es que se reparte las tarjetas al grupo, y la primera persona que lea la tarjeta se queda con el extremo de la piola, que a su vez tira hasta otra persona que lee su tarjeta, quedándose con un pedacito de piola y la vuelve tirar y la persona que la recibe lee su tarjeta y así sucesivamente.

Cuando ya todos hubieron leído sus tarjetas, se dice: ¿que pasaría si alguno de los componentes del ciclo, desapareciera, o estuviera fuera de control? Entonces se agacha la persona escogida y tensa la cuerda, las otras personas que quedan en pie, y se sientan tensadas por la cuerda, también se agachan hasta que todos queden abajo.

La conclusión del juego es que todos los componentes del ciclo hidrológico dependen unos de otros para que el ciclo sea equilibrado.

Algunas de las tarjetas son:



Tarjeta sobre la evaporación



Tarjeta sobre la infiltración en el suelo



Tarjeta sobre los Nacimientos

PRESENTACIÓN SOBRE CICLO HIDROLÓGICO

María Juliana Cerón

ALGUNAS DEFINICIONES BÁSICAS

Para homologar criterios, según el HIMAT, se entiende por:

Llovizna: son gotas de agua pequeñísimas y numerosas que caen juntas unas a otras y se mueven con el viento precisamente porque son muy pequeñas.

Lluvia: Son gotas de agua más o menos grandes que caen con fuerza en forma continua y bien separadas unas de otras.

Aguacero: Es una lluvia fuerte pero que dura muy poco, esta lluvia comienza y termina en forma brusca o de un momento a otro.

Granizo: son pedazos pequeños de hielo de forma casi redonda, algunas veces, otras de forma irregular, que cae con fuerza. Puede ser transparente pero también opaco y se presenta generalmente acompañado de lluvia.

Escarcha: La escarcha consiste en pequeños cristales en forma de plumas, agujas, escamas o abanicos que se forman principalmente sobre el pasto o sobre la hierba. Cuando esto sucede, el pasto y los prados en general presentan un color blanquísimo bastante intenso y se ve como si el campo estuviera cubierto de ceniza; además, cuando al pisar el pasto se produce un ruido como si se caminara sobre diminutas cáscaras de semillas y se siente mucho frío. Cuando esto ocurre, no hay duda de que se produjo escarcha.

Rocío: son gotas de agua que se depositan sobre la vegetación, en el suelo o cerca del suelo, especialmente en las hojas que se hallan en posición horizontal.

Bruma o calima: es un conjunto de partículas secas de diferentes materiales, tan pequeñas que no las podemos ver, pero tan numerosas que el aire aparece opaco como si estuviéramos viendo por entre un velo, que puede ser de color azul claro, amarillento, anaranjado o gris.

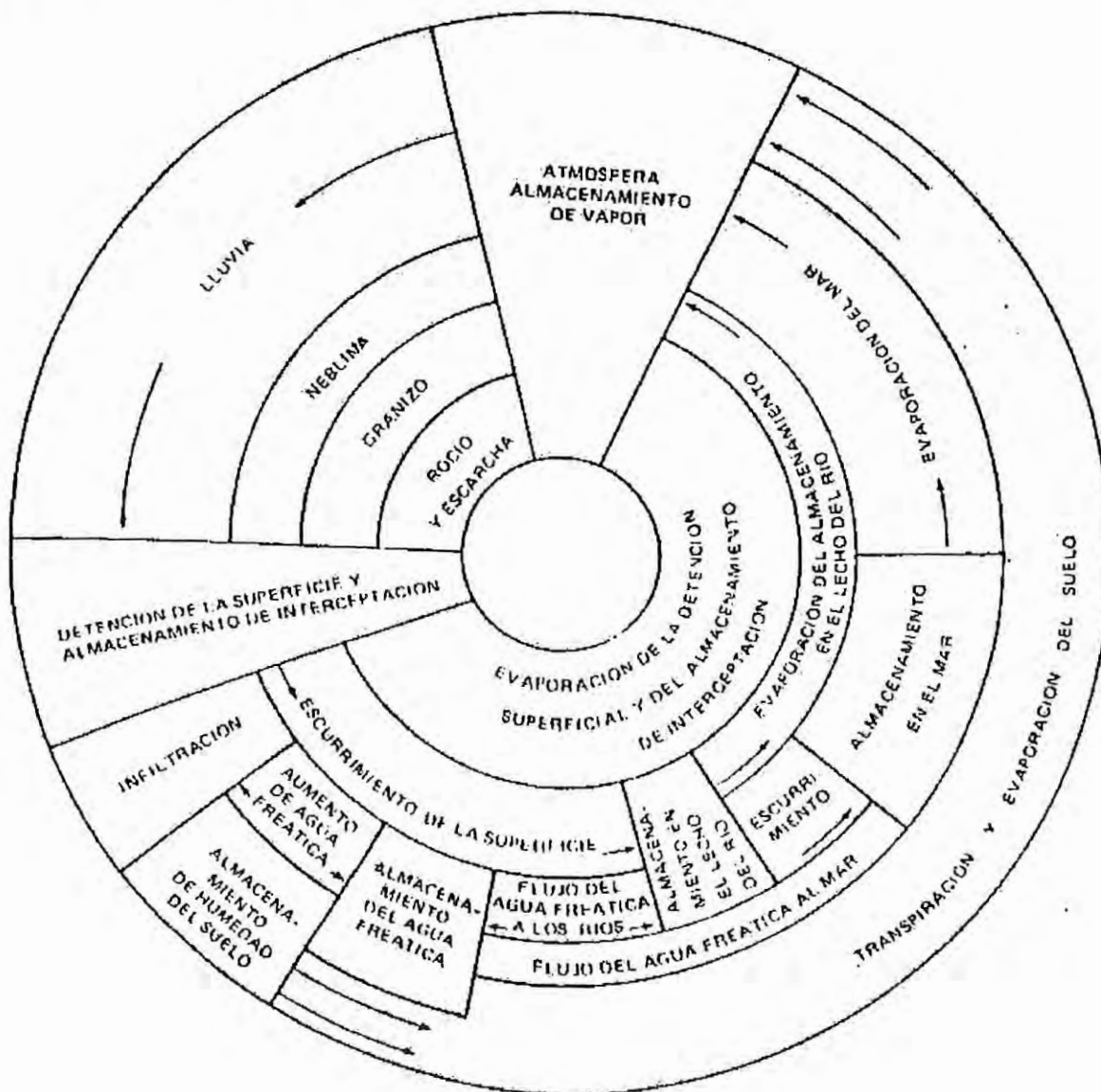
Neblina: Está formada por pequeñísimas gotas de agua dispersas, que aparecen muy cerca del suelo y que no dejan ver los objetos situados a más de 3 metros de distancia o se ven borrosos.

Niebla: Así como la neblina la niebla es un conjunto de gotas de agua muy pequeñas pero un poco más unidas. Cuando hay niebla, uno siente el aire húmedo y como pegajoso. La niebla y la neblina se parecen mucho pero se pueden distinguir por su densidad. Cuando hay niebla los objetos distantes no se pueden ver, solamente los que están muy cerca.

Relámpago o rayo: como ustedes saben, el relámpago es una luz brillantísima que se produce por una descarga eléctrica y que ilumina completamente el cielo.

Tormentas y tempestad: Aquí se refiere es la tormenta o tempestad eléctrica, que consiste en uno o varios relámpagos acompañados de los ruidos o estampidas que se llaman truenos.

CICLO HIDROLÓGICO



La interceptación es el proceso por el cual, la lluvia es atrapada y retenida por el follaje, ramitas y ramas de los árboles, arbustos y otras especies vegetativas, cuando se presenten lluvias en el bosque, parte de estas quedan interceptadas en las copas de los árboles parte sobrepasan las copas hasta el suelo, y otra parte resbala por el tronco.

El suelo desempeña el papel de una serie de cedazos, que permiten la infiltración del agua en él, y en donde parte se retiene dando lugar al almacenamiento de agua por retención

capilar; la otra parte percola hacia niveles inferiores dando origen al **almacenamiento temporal**. En el primer caso, el agua de retención capilar es aprovechada por las plantas, pero parte se pierde por *evaporación*.

En el segundo caso, el movimiento del agua es hacia abajo por gravedad en este orden de ideas se da la infiltración, la precolación y se origina las aguas freáticas.

Infiltración: es la entrada de agua en el suelo.

Precolación: al movimiento de agua a través del suelo hacia niveles inferiores, su capacidad es velocidad máxima a la cual es agua puede moverse a través del suelo.

La infiltración está sujeta al estado del horizonte superficial al suelo, cuyas condiciones determinan si las precipitaciones se convierten o no en *escorrentía*. Cuando la precipitación es más rápida que la capacidad de absorción al suelo, se presenta escurrimiento sobre la superficie, el cual llega rápidamente a los cursos de agua y abre surcos y cárcavas, en las tierras que no tienen cubierta protectora.

El **agua freática** se forma bien por precolación directa en los suelos permeables de poca profundidad, o bien por ríos o quebradas de introducción fluyente (caudales de corrientes de agua que en un punto de su cauce se pierden de la superficie, adentrándose al suelo por un hueco).

La **evaporación** es el fenómeno por el cual el agua vuelve a la atmósfera en forma de vapor. La extracción de humedad del suelo por medio de la evaporación, proporciona a la precipitación oportunidad para almacenarse en el suelo.

La **transpiración** es la evaporación de la humedad por el follaje. Es quizá el más complejo de todos los procesos evaporativos, ya que depende de las condiciones meteorológicas, de las condiciones de las plantas en sí de las condiciones hídricas del suelo.

CONTABILIDAD AMBIENTAL Y BALANCE HÍDRICO

María Juliana Cerón - Pedro Lorenzo Burgos Grajales

Contabilidad ambiental es una metodología que consiste en hacer un seguimiento numérico de las existencias ambientales en un periodo determinado, en el cual se deben tener en cuenta el consumo de los recursos naturales, el deterioro y mejoramiento de los mismos.

En 1992 se establece el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) se inicia el CICA que es el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales, conformado por: MMA, DANE, DNP, IDEAM, CGR, UN.

Este comité con sede en el MMA tiene como tarea:

- Construir las cuentas e indicadores ambientales para Colombia
- Desarrollo y validación de metodologías
- Integración de las Cuentas Ambientales al SINA- Divulgación y publicación de resultados obtenidos

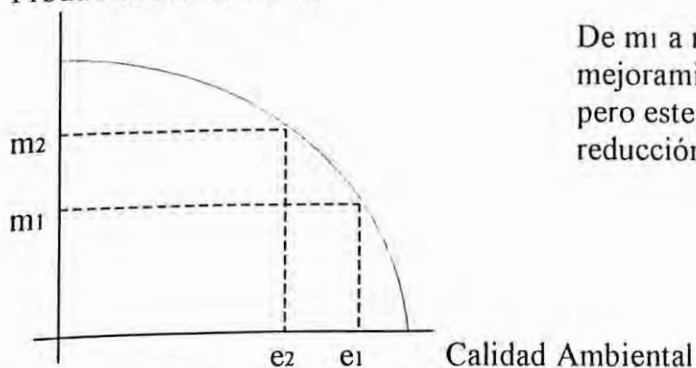
Se han realizado varias actividades como:

- Valoración de costos ambientales
- Proyecto piloto de Contabilidad Económico Ambiental (COLSEA)- Cuentas Ambientales del Recurso Agua

Figura 1

Contabilidad del Ingreso Nacional y el Descuido de la Calidad Ambiental
Curva estándar de posibilidades de producción

Producción de mercado



De m_1 a m_2 se consideraría un mejoramiento del bienestar económico pero este estaría acompañado de una reducción en la calidad ambiental

Fuente: Field Barry, Economía Ambiental

La cuestión es como abordar la cantidad ($e_1 - e_2$), lo que hacen algunos países es medir los costos totales anuales de los desembolsos acarreados por el control de la contaminación, el paso a seguir es reducir esos costos con el supuesto de que no representan un verdadero incremento en el bienestar económico si no desembolsos necesarios para protegerse por sí mismos de la contaminación.

Por consiguiente la concepción de contabilidad ambiental es como reconstruir o generalizar este concepto, como manejo y control de política económica en las nuevas condiciones de la unión entre procesos económicos, con los procesos ambientales (físicos y biológicos) y lograr así un dispositivo de política económico- ambiental para la renta de la eficiencia, el equilibrio y de la generación de incentivos de autogestión ambiental.

Para realizar la contabilidad ambiental se requiere realizar un inventario de patrimonio natural y cultural de una manera cualitativa y cuantitativa es decir:

$$\text{Patrimonio Natural y Cultural de una vigencia determinada} = \text{Inventario del Recurso Natural y cultural} + \text{Activos Ambientales} - \text{Pasivos Ambientales}$$

El estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, por ende la Contraloría General de la República, le compete entre otros, la vigilancia de gestión fiscal del estado, incluyendo el ejercicio de un control financiero de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales.

SISTEMA DE CUENTAS AMBIENTALES

CUENTAS DE PATRIMONIO Cuenta del agua: Balance hídrico

Cuenta del suelo: Uso actual del suelo (agrícola, ganadero, erosión)

Cuenta del bosque: cobertura del bosque, inventario de flora y fauna, reforestación, etc.

CUENTAS DE GASTO AMBIENTAL

PRESENTACION DE INSTRUCCIONES PARA DILIGENCIAR EL FORMATO DE CAPTURA DE DATOS DE AGUA EN CAMPO

Maria Juliana Cerón

Se realizó una charla sobre la manera en la que se debe diligenciar el formato, empezando por las recomendaciones las cuales son:

1. La letra debe ser legible, ya que los datos deben ser sistematizados, estos deben ser claros y concisos.
2. No usar abreviaciones
3. No dejar espacios en blanco, se deben llenar todos los campos que corresponda, en el caso de que no corresponda ninguno, escríbalo en las observaciones.
4. Las celdas que están sombreadas de gris claro son celdas obligatorias de llenado para cualquiera de los casos, es decir la toma individual o la colectiva.
5. Las celdas que no aparecen sombreadas son únicamente para los casos sea una captación individual.
6. Las celdas que están sombreadas de gris oscuro es para los casos en que sea una toma colectiva.
7. Las celdas de gris con rombos es la que no se debe diligenciar, ya que su objetivo se cumple en la alimentación de la base de datos.

COMO DILIGENCIAR LA ENCUESTA

Encuesta No: NO SE DEBE LLENAR. Este campo se digitará en la etapa de codificación en la base de datos.

Fecha: Escribir día mes año en el que se diligencia la encuesta

Encuesta por sector: La encuesta se debe repartir y diligenciar por sectores o frentes del parque, escribir el sector y el numero de la encuesta diligenciada.

Nombre del encuestador: Nombre (no firma) de quien diligencia la encuesta, campo obligatorio

Nombre del encuestado: Nombre de quien responde la encuesta, campo obligatorio

1.0 IDENTIFICACION DEL USUARIO (Marque con una X el Tipo de Usuario de la captación)

¿De donde le llega el agua a su casa?: Se debe marcar si le llega del acueducto directamente o si la toma directamente desde la fuente para su casa, el dato es muy importante ya que si dice que le llega el agua del acueducto, no se debe diligenciar la encuesta, pues al quien se tendría que encuestar es al acueducto directamente, no a los usuarios de éste.

Individual: Cuando el recurso hídrico captado atiende las necesidades de un sólo usuario

Nombre o razon social propietario del predio: Debe escribir el nombre del dueño del predio o la entidad que tiene escritura sobre predio.

Representante legal: Nombre del representante legal cuando el predio pertenece a una sociedad

Nombre del predio: Nombre del predio al que beneficia la captación

Colectivo: se diligencia si la captación atiende las necesidades de un grupo o comunidad: acueducto comunitario o distrito de riego.

Nombre del acueducto o distrito de riego: Se escribe el nombre del acueducto o del distrito, si no tiene se escribe el nombre de la junta o de quien lo dirige.

Razon social: Se escribe la razón social y el nit del la asociación de usuarios o del acueducto o del distrito de riego.

Representante legal: Hace referencia al presidente de la junta administradora del agua o representante legal del grupo de beneficiarios, del acueducto o del distrito de riego.

2.0 LOCALIZACION DEL PREDIO O AREA DE INFLUENCIA DEL ACUEDUCTO O DISTRITO DE RIEGO

Se debe escribir el nombre del municipio, corregimiento y veredas que se encuentren bajo la influencia del acueducto o del distrito de riego.

3.0 INFORMACION DEL PREDIO (Solamente Para usuarios Individuales)

3.1 HABITANTES DEL PREDIO (Marque con una X el tipo de Habitante del predio):

Marque el tipo de asentamiento al cual pertenece el predio que realiza la captación de agua: propietario, arrendatario, comodato, otra diligenciar cual, por ejemplo, si son los agregados del predio, mayordomos o administradores.

Numero de habitantes: Anotar cuantas personas habitan, cuantos niños y cuantos adultos.

Area del predio: Se debe escribir el área del predio, preferiblemente en hectáreas, pero también se pueden escribir en plaza, m², etc.

3.2 USOS DEL SUELO (Marque con una X los usos del suelo del predio y el área en Hectáreas)

Cultivo Forestal: si existen áreas con árboles cultivados, especificar el área en hectáreas o en la medida que tengan disponible

Pastos: Areas en potreros especificar el área en hectáreas o en la medida que tengan disponible

Cultivo Agrícola: Areas en cultivos diferentes a pastos o árboles especificar cuales cultivos y su área plantada total.

Bosque Maduro: Área con cobertura vegetal de mínima intervención humana, casi imperceptible, caracterizada por poseer los diferentes estratos de vegetación casi intactos: palmares (“bosque sobre el bosque”), estrato arbóreo, epifitas (plantas que se hospedan en los árboles: bromelias, orquídeas, musgos, líquenes), sotobosque, vegetación rastrera y mantillo, especificar el área en hectáreas o en la medida que tengan disponible

Bosque Secundario: Área con vegetación que alguna vez fue intervenida por efectos antropicos o naturales y que lleva en recuperación un prolongado tiempo, en algunos casos más de 20 años y en otros más de 50 años, especificar el área en hectáreas o en la medida que tengan disponible

Bosque de Sucesión Temprana: Áreas en proceso de recuperación de la cobertura vegetal nativa (comúnmente llamados “rastros”) especificar el área en hectáreas o en la medida que tengan disponible

3.3 ACTIVIDAD PECUARIA (Marque con una X las actividades pecuarias del predio y el Número de Animales)

Diligenciar el tipo de actividad y el número de animales en cada actividad

4.0 INFORMACION DE LA CAPTACION DE AGUA

4.1 LOCALIZACION DE LA CAPTACION

Se debe escribir el nombre del municipio, corregimiento y vereda en la que se encuentren ubicada la bocatoma de la captación individual, el acueducto o el distrito de riego.

Para la localización se debe usar GPS o una plancha topográfica, en la cual se debe ubicar la bocatoma para sacar las coordenadas geográficas, planas o en su defecto, debe tener un referente geográfico representado en una vereda, escuela, montaña o algo que permita la ubicación efectiva de la bocatoma. Se debe especificar del método de medida para coordenadas.

JURISDICCION : Se debe marcar si la bocatoma queda ubicada dentro de la zona del parque o fuera del él.

4.2 FUENTE DE LA CAPTACIÓN (Marque con una X el tipo de Fuente y describa el código y nombre de la fuente)

Se debe escribir si la fuente de la cual es tomada el agua es un río, una quebrada, un manantial, un lago, una laguna, un embalse o un pozo.

Código de la Fuente: Se debe dejar en blanco.

Nombre de la Fuente: Escribir el nombre de la fuente de la cual es captada el agua.

Aforo caudal total de la fuente: Se debe aforar la fuente de la cual se toma para consumo, las unidades en las que se debe tomar son litros por segundo.

ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACION DADO A LA FUENTE: Anotar si se han realizado actividades de conservación y/o recuperación tales como: Aislamiento de Protección de Rondas o de Reforestación, si realizan otro tipo de actividad especificar cual o si por el contrario no realizan ninguna se debe escribir que no lo hacen. Diligenciar quien ha apoyado dichas labores

4.3 CARACTERIZACION DE LA CAPTACION

DIAMETRO DE LA CAPTACION : Este diámetro se refiere al agua real que se toma para consumo, lo ideal es que se realice un aforo con el método de balde , puede ser en un transecto de la tubería.

TIPO DE OBRA DE LA CAPTACIÓN:

Lateral: Si la manguera se encuentra de costado en la fuente

De Fondo: Si la manguera se ubica en el fondo del cauce o fuente hídrica

SISTEMA DE CAPTACIÓN:

Gravedad: Si es un sistema de captación por gravedad.

Bombeo: Si utilizan motobomba para captar el agua

Fuente receptora de excesos: Por lo general es la misma de la cual se toma, verificar si es la misma o si es otra.

4.4 INFRAESTRUCTURA DE LA CAPTACION Y ESTADO ACTUAL (Marque con X la infraestructura de la captación y su estado: B:Bueno, R:Regular, M:Malo)

Rejilla Orificio de Captación: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

Cámara de Derivación: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

Tubería de Derivación: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

Tubería de Excesos: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

Sedimentador: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

Disipadores de Energía: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

Muros de Encausamiento: Marcar si existe y el estado en que se encuentra

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO: Si cuenta ó no, con tanques o reservorios para el almacenamiento del agua y su respectiva capacidad en litros o en su defecto escribir de cuanto por cuanto está construido el tanque.

SISTEMA DE DISTRIBUCION: Especificar si la distribuye por medio de Mangueras, Tubería, Acequia, escribir las pulgadas y su estado actual si está en bueno, regular o mal estado.

4.5 USOS DEL AGUA DE LA CAPTACIÓN (Marque con X los usos del agua de la captación y especifique el diámetro de la toma de agua para cada uso)

Doméstico: Si se usa para el consumo de la casa únicamente y se debe especificar el diámetro de la tubería o la manguera

Agrícola: Si se utiliza para el riego de los cultivos, ya sean intensivos o solamente del huerto de la casa, y se debe especificar el diámetro de la tubería o la manguera

Industrial: Si se usa para usos industriales como pequeñas curtiembres, etc.

Pecuario: Para abrevaderos, mantenimiento y salubridad de las instalaciones de los animales y se debe especificar el diámetro de la tubería o la manguera

Recreativo: Si se usa para el llenado de piscinas y se debe especificar el diámetro de la tubería o la manguera

Generación Energía: cuando existan microcentrales generadoras de energía eléctrica

Estáques Piscícolas: Si existen estanques que requieran llenado. Especificar el diámetro de la tubería o la manguera

4.6 SITUACIÓN JURÍDICA DE LA CAPTACION

Con Concesión: Si ya tiene concesión, se debe escribir el nombre de la autoridad ambiental, el número de resolución que concede el agua, y la fecha de la resolución

En Trámite de Concesión: Si el proceso se encuentra en trámite, se debe escribir la fecha y el nombre de la autoridad ambiental a quien se le realizó la solicitud de concesión.

Sin Concesión: Si no tiene ningún tipo de legalización sobre la captación de agua.

Servidumbre: Aplica si la bocatoma se encuentra ubicada en propiedad privada y en la conducción pasa por áreas distintas al predio beneficiario.

Proyectos con otras Instituciones: Escribir si tienen proyectos con la corporación, con salud pública, para alcantarillado, mejoras para el sistema de distribución del acueducto, para los tanques, capacitaciones, u otras.

4.7 AGUAS RESIDUALES

TIPO DE TRATAMIENTO DADO A LAS AGUAS RESIDUALES: Si tienen ó no, Pozo Séptico, Biodigestores, Laguna Oxidación y/o Sedimentación, Pozo de Absorción,

Sistema con plantas acuáticas y especificar su estado actual si está en bueno, regular o mal estado.

Nombre Fuente Receptora de los Vertimientos: Esta es la fuente a la que le llegan las aguas residuales.

5.0 INFORMACION DE ACUEDUCTOS

Personas Beneficiarias del acueducto: Cuantas personas son las que se benefician del cueducto, puede darse en número de casas o de familias

Tarifa de cobro a usuarios: Es la tarifa que se cobra a los usuarios por gastos de administración del acueducto, especificar cuando se cobra por estrato, o por igual a todos los usuarios.

6.0 OBSERVACIONES Y FIRMA

OBSERVACIONES: Anotar observaciones adicionales con respecto al acceso, manejo, uso y abuso del recurso hídrico

FIRMA Y CEDULA DEL ENCUESTADO: Es importante que el encuestado verifique la información escrita en la encuesta antes de firmar

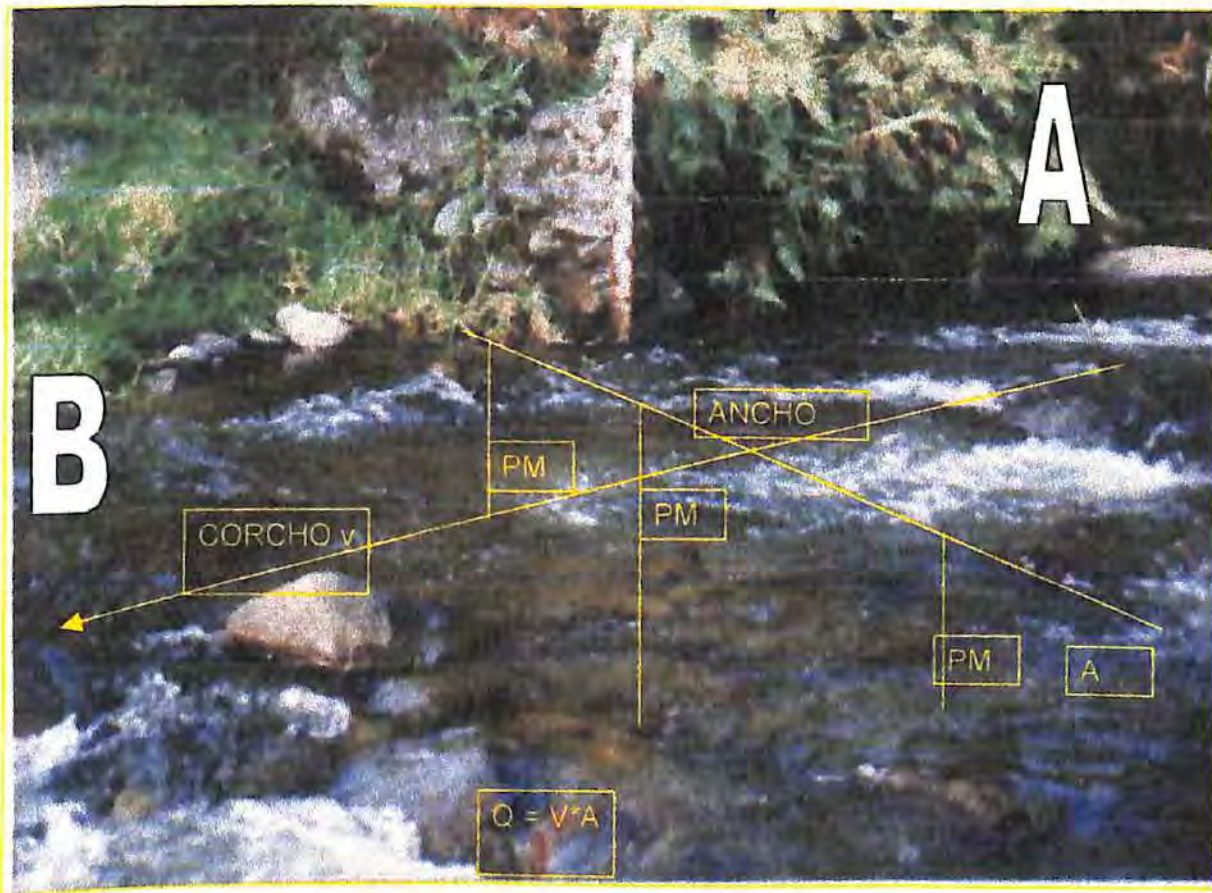
PRESENTACIÓN ELEMENTOS BASICOS PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO: AFOROS

Pedro Lorenzo Burgos Grajales

Un aforo se define como la cuantificación de la cantidad de agua que pasa por un cauce, ducto, canal, entre otros, expresado en caudal (Q) cuya unidad de medida es volumen sobre tiempo, ya sea en litros por segundo (L/seg) o en metros cúbicos por segundo (m^3/seg).

La estimación del caudal se realiza partiendo de la medición de la velocidad del agua en un área conocida. El producto de estos dos datos origina el caudal

El área es el producto de la longitud (m) designada para medir la velocidad multiplicada por la profundidad media del cauce (m).



Velocidad = (m/seg) para estimar la velocidad se realizan varias mediciones de la siguiente forma: Liberando un corcho o algún elemento que flote, antes del punto A, utilizando un cronómetro se cuantifica el tiempo que tarda el elemento flotante en pasar del punto A al punto B, esta operación se realiza varias veces para obtener un mejor ajuste del dato.

Area (m²) Se estima mediante el dato de longitude conocido A-B, multiplicado por la profundidad media (PM). PM es el promedio de medir la profundidad del cauce en varios sitios. La sumatoria de las profundidades dividida entre el número de mediciones nos da la PM

Caudal (Q = V * A) es el producto de velocidad por area (M³/Seg)

PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES

REGISTRO DE DATOS DE AFOROS

FECHA:

HORA:

NOMBRE DEL CAUCE:

SITIO DEL AFORO:

ANCHO DEL CAUCE:
metros

LONGITUD DE SECCION: metros

PROFUNDIDADES:

Tiempos:

P1		T1	
P2		T2	
P3		T3	
P4		T4	
P5		T5	

Pm =
Sumatoria

Tm = $S/\#$ observacio
Sumatoria

Pm

Tm

Area A $A=an \cdot Pm$

Velocidad V $V=L/Tm$

Caudal Q
 $Q=A \cdot V$

Observaciones adicionales:

Luego se realizó la práctica en el río Pance, se repartieron los participantes en 2 grupos y se repartieron los materiales los cuales fueron:

- Baldes medidores en litros
- Cronómetros
- Corchos
- Cuerda
- Regla de 100cm
- Decámetros
- Calculadora

Para la realización de la práctica se escogió un sector (punto A y punto B) de río que no fuera muy corrientoso, también se tuvo en cuenta que no tuviera muchas piedras y sin curvas. Luego se procedió a medir la longitud del sector escogido, el ancho del sector y su profundidad, en varios puntos para luego sacar los promedios de cada medición.

Después, desde el Punto A, se lanzó en la corriente del río un tapón de corcho ligado a una cuerda, con el cronómetro se toma el tiempo que toma el corcho en pasar desde el punto A hasta el B, esta medición se realiza por lo menos 5 veces para luego promediarla.

Luego de estas mediciones en el río se pasa a aplicar la formula anteriormente mencionada $Q = A \cdot V$, donde A es el área y V es la Velocidad.



Preparación a la práctica



Este Taller se logró gracias al apoyo del equipo técnico, administrativa y de campo del Parque Nacional Natural Farallones, con la colaboración de la DTSO y el programa Parques del Pacífico.

Los relatores

Relatoria
MARÍA JULIANA CERON
PEDRO LORENZO BURGOS