

PRÁCTICA 3

DELIMITACIÓN, PATRONES DE DRENAJE Y MORFOMETRIA DE LA CUENCA.

OBJETIVOS:

- Identificar las características básicas de una cuenca hidrográfica mediante el procedimiento tradicional, es decir, bajo criterios cartográficos para delimitar unidades hidrográficas sobre cartas topográficas.
- Obtener las propiedades morfológicas o cualitativas de la cuenca mediante un análisis morfométrico o cuantitativo.
- Analizar el patrón de drenaje característico de la cuenca, sus principales características, su relación con la pendiente y características geológicas predominantes en la cuenca.

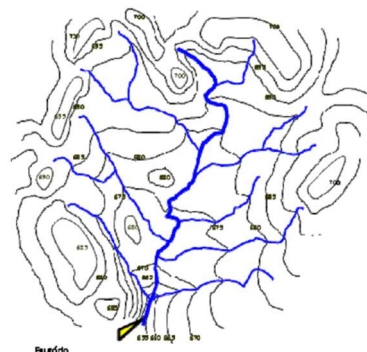
MATERIALES:

- Mapas topográficos 1:25.000.
- Papel pergamino.
- Marcadores punta fina (mínimo 5 colores).
- Planímetro.
- Curvímetero.
- Regla 50 cm.
- Malla de puntos.

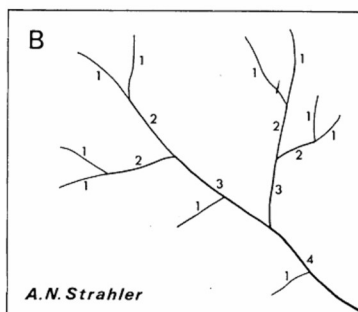
PROCEDIMIENTO:

1. IDENTIFICACION DEL CAUCE PRINCIPAL.

Con los mapas topográficos asignados, identificar el origen y fin del cauce principal, el origen corresponde al punto topográficamente más alto en el cual se encuentre la corriente de mayor longitud. La parte final, corresponde a la parte en la cual el cauce principal se conecta con un río, quebrada o mar. Sobre el papel pergamino, identifique la corriente principal mediante el color azul y un trazo continuo.



2. IDENTIFICACIÓN RED DE DRENAJE.

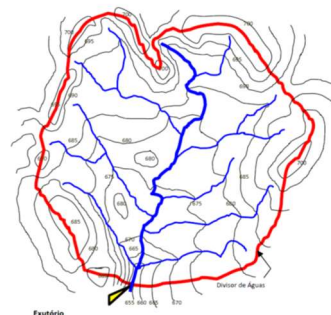


Utilice el **Método de Strahler (1952)** para esa clasificación, el cual es muy parecido al de Horton, con la diferencia de que en el esquema de Strahler, un mismo río puede tener segmentos de distinto orden a lo largo de su curso, en función de los afluentes que llegan en cada tramo. El orden no se incrementa cuando a un segmento de un determinado orden confluye uno de orden menor.

Designa con diferentes colores el orden de los cauces.

3. DELIMITACIÓN DE LA DIVISORIA O PARTEAGUAS.

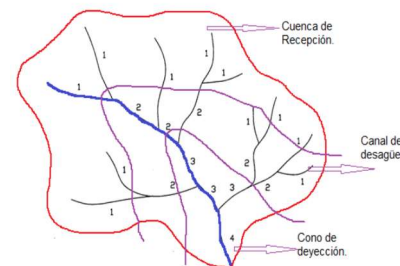
Con ayuda de la topografía determine la divisoria de aguas, los límites se establecen respecto a las partes más altas que están alrededor de la red de drenaje superficial, de tal manera que no llegue a cortar alguna corriente hídrica a excepción del punto de desagüe. Cuando curvas del mismo valor están muy juntas significan una gran pendiente, pero si están muy separadas representan tierras planas. Curvas de forma cóncava hacia arriba y valores ascendentes significan un curso de agua. Curvas de forma convexa hacia arriba y valores ascendentes, significan un cerro o montaña.



4. IDENTIFICACIÓN PARTES DE LA CUENCA, ORIENTACIÓN Y POSICIÓN.

Con ayuda de la topografía determine las partes de la cuenca (Cuenca de recepción, Canal de desagüe y cono de deyección). Para ello, es importante observar la relación con el relieve y la forma del terreno, las partes accidentadas forman las montañas y laderas, las partes onduladas y planas, forman los valles; y finalmente otra parte es la zona por donde discurre el río principal y sus afluentes.

Establecer la orientación y posición de la cuenca.



5. ÁREA, PERÍMETRO Y LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL.

Para el cálculo del área, hacer uso del planímetro digital o análogo, se debe seguir la línea divisoria en sentido de las manecillas del reloj y tomar como valor el promedio de tres mediciones que se realicen con este instrumento.

Para el perímetro, hacer uso del curvímeter, es importante verificar la escala del mapa, tomar como valor el promedio de 3 datos.

Para identificar la longitud del cauce principal se hace uso del curvímeter, tomar como valor el promedio de 3 datos.

6. PERFIL LONGITUDINAL DEL CAUCE PRINCIPAL.

Realizar el perfil longitudinal del cauce principal de la cuenca a escala, si varía la escala vertical de la horizontal que sea de tal forma que sean múltiplos las dos escalas manejadas. (Ejemplo: Escala horizontal 1:10.000, escala vertical 1:100).

7. CÁLCULO DE ELEVACIÓN MEDIA.

Determinar la elevación media de la cuenca utilizando dos métodos convencionales según textos teóricos:

- Cuadrícula.
- Área / Elevación.

Nota: Para calcular estos parámetros, revisar los ejemplos de *Hidrología básica*, Henry Jiménez.

8. ANÁLISIS MÉTRICO

- Área: de acuerdo a la clasificación dada por Henry Jiménez e indicar que nombre recibe la cuenca hidrológica según su extensión.
- Perímetro de la divisoria.
- Longitud axial: es la distancia entre la desembocadura y el punto más lejano proyectado del cauce principal de la cuenca, es el mismo eje de la cuenca.
- Ancho Promedio: $\text{Área} / \text{Longitud axial}$.
- Pendiente de la cuenca: Método de Alvord y método de Horton (revisar los ejemplos de *Hidrología básica*, H. Jiménez) y utilizar la cuadrícula resultante de la elevación media para calcular la pendiente por el método de Horton.

9. ANÁLISIS DE FORMA

- Factor forma: $\frac{\text{Ancho promedio}}{\text{Longitud axial}}$
- Coefficiente de compacidad: $\frac{0.28 * \text{Perimetro de la cuenca}}{\sqrt{(\text{área de la cuenca})}}$
- Índice de alargamiento: $\frac{\text{Longitud máxima de la cuenca}}{\text{anc máximo}}$
- Índice de homogeneidad: $\frac{\text{Área de la cuenca}}{\text{longitud maxima} * \text{anc máximo}}$
- Índice asimétrico: $\frac{\text{Área de la vertient mayor}}{\text{Área de la vertient menor}}$

Nota: Para analizar estos parámetros, revisar los conceptos en la lectura “Partes de una cuenca”.

10. ANÁLISIS DE DRENAJE

- Patrón de drenaje predominante.
- Coefficiente de torrencialidad: $\frac{\# \text{ de corriente de 1er orden}}{\text{Área de la cuenca}}$
- Sinuosidad: $\frac{\text{longitud del cauce principal considerando sus curvas}}{\text{longitud del cauce principal suavizado}}$

Nota: Para analizar estos parámetros, revisar los conceptos en *Texto básico de hidrología*, William Gámez.

PRESENTAR

1. INFORME

Presentar un informe a mano que contenga:

- Portada.
- Introducción.
- Objetivos.
- Metodología empleada.
- Cuadro de cálculos.
- Cuadro de resultados.
- Análisis de los parámetros identificados.
- Conclusiones.

2. PLANOS

Anexar planos necesarios que muestren la información requerida para la clasificación de una cuenca hidrográfica. Para el rotulo de los planos pueden usar el mismo utilizado en topografía.

Plano 1:

- Curvas de nivel Principales (identificadas con su valor de altitud respecto al nivel del mar).
- Divisoria de aguas y red de drenaje.
- Clasificación de los ríos tributarios (orden de los cauces) e identificación del orden de cauce principal.
- Cauce principal y su longitud.

Plano 2:

- Partes de la cuenca (Cuenca de recepción, Canal de desagüe y Cono de deyección).
- Perfil longitudinal del cauce principal e identificar en este la elevación media.
- Área, longitud axial, ancho promedio y perímetro de la cuenca.
- Cuadrícula de puntos (resultante de la elevación media).
- Nombre de: Ríos, quebradas, corrientes.

LECTURAS MINIMAS

1. Jiménez E. Henry. Hidrología Básica Tomo I. Univalle 1992. Pag 10-65.
2. Gámez. William. Texto de Hidrología básica. Universidad Nacional Agraria. Unidad II.