

Parámetros morfométricos de la cuenca y red de drenaje del río el Dorado. Provincia de Salta

1991

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899



+info
www.argentina.gob.ar/ina

Autores:
Barbeito Osvaldo, Ambrosino Silvio y Barbeito Alejandro

ESTUDIO DE PROTECCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO DORADO, PCIA. DE SALTA.

"DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA DE LAS FORMAS PLANAS Y RED HIDROGRÁFICA DEL SISTEMA DEL RÍO DORADO Y LAS SUBCUENCAS QUE LO INTEGRAN".

CIHRSA-INCTHY.

Autores:

O. BARBEITO.
S. AMBROSINO.
A. BARBEITO.

CÓRDOBA 1991.

1 INTRODUCCIÓN.

La morfología de los terrenos através tanto de las formas planas como las desigualdades verticales, tiene marcada incidencia en la velocidad, poder de arranque y transporte que adquiere la escorrentia superficial y por ende, en el grado de torrencialidad que afecta a las cuencas hídricas.

Con el objetivo de lograr información en este sentido en esta primera etapa del estudio y a modo de complementación de los estudios geológicos y geomorfológicos realizados, se procedió al cálculo y análisis de los parámetros geomorfológicos considerando las formas planas y particularmente las referidas al drenaje.

Las formas verticales aunque de alta utilidad no fueron posibles de calcular por cuanto la información clinométrica existente es insuficiente para tales fines.

No obstante, el cálculo y análisis efectuados, posibilitan conjuntamente con la información geológica-geomorfológica, realizar una valoración integral preliminar de la torrencialidad que afecta al sistema, posibilitando la realización de análisis comparativos a nivel de las distintas sub-cuencas que lo integran.

La delimitación de las cuencas como la definición de las características del drenaje, deben considerarse óptimas, por las ventajas que para tales fines, brinda la información satelital utilizada.

Las correspondientes mediciones y cálculos, fueron efectuados mediante la utilización de un equipo de diseño asistido por computación (TEKNICAD).

2 CARACTERIZACION DEL SISTEMA A NIVEL DE SUB-CUENCA

Como cierre del sistema hidrográfico, se tomó una línea imaginaria N-S a la altura de la localidad de Apolinario Saravia.

Las subsuencas consideradas para el cálculo de los correspondientes parámetros, corresponden a:

Sub-Cuenca Río Seco: Desarrollada a partir, aproximadamente, de los 1300 m/s.n.m. en las estribaciones Sur de la Sierra del Centinela, hasta su confluencia con el Río Dorado a los 450 m/s.n.m.

Sub-Cuenca Río Dorado: Desarrollada a partir de los 200 metros más al norte sobre la Sierra del Centinela, hasta la confluencia con el Río Seco (450 m/s.n.m.).

Sub-Cuenca del Río Los Gallos: Desarrollada a partir del núcleo de la Sierra del Centinela por encima de los 2500 m, hasta la confluencia con el Río Dorado, aproximadamente a los 380 m/s.n.m.

Sub-Cuenca del Río Los Salteños: Desarrollada en la misma zona que la sub-cuenca del Río Los Gallos, hasta su confluencia con el Río Dorado, a partir aproximadamente, a los 370 m/s.n.m.

Intercuenca: Area de aporte al curso principal del Río Dorado, en la baja cuenca del sistema. A nivel de subcuencas, presenta un muy bajo grado de definición.

3 CALCULO Y ANALISIS DE LAS FORMAS PLANAS Y DEL DRENAJE DE LA CUENCA Y SUBCUENCAS DEL SISTEMA.

Las formas planimétricas factibles de adimensionar, consideradas en el estudio, corresponden a:

3.1 AREAS TOTALES Y PERIMETROS.

El concepto de área total, define a las zonas en donde las precipitaciones escurren según un sistema común de cauces desde el punto más alto, al cierre de la cuenca.

El perímetro, mediante su definición y cálculo, tiene participación en los tiempos de concentración del agua de lluvia.

	PERIMETROS (Km)	AREAS TOTALES (Km2)
SISTEMA HIDROGRAFICO RIO DORADO	174	1.449
RIO SECO	112	284
RIO DORADO	93	421
RIO LOS GALLOS	96	226
RIO LOS SALTEÑOS	95	218
INTERCUENCA	133	300

3.2 FORMA DEL SISTEMA Y DE LAS SUB-CUENCAS.

Las formas planimétricas definidas por los perimetros, están relacionadas con la distribución de las descargas de agua a lo largo de un curso principal, cuya valoración se realiza a través del coeficiente de compacidad o índice de Gravelius y el factor forma.

3.2.1 COEFICIENTE DE COMPACIDAD (INDICE DE GRAVELIUS). -

Está expresado por la relación entre el perimetro de la cuenca y el de una circunferencia.

Los valores obtenidos, indican mayores probabilidades de crecientes-torrencialidad cuando se acercan al valor de la unidad, en razón de que una forma circular, establece la igualdad de los tiempos de concentración en todos los sectores.

$$Kc = \frac{P}{2 A} ; \quad Kc = 0.28 \frac{P}{A}$$

Kc : Coeficiente de compacidad
P : Perímetro de cuenca
A : Area total de cuenca

	AREAS (KM2)	L (KM)	L2	FACTOR FORMA
SISTEMA HIDROGRAFICO RIO COLORADO	1449	84	7056	0,20
RIO SECO	284	58	3364	0,08
RIO DORADO	421	51	2601	0,16
RIO LOS GALLOS	226	53	2809	0,08
RIO LOS SALTEÑOS	218	48	2304	0,09
INTERCUENCAS	300	32	1024	0,29

3.3 SISTEMA DE DRENAJE.

3.3.1 GRADOS DE RAMIFICACION. -

Designa un número de orden creciente tanto a los cursos de agua perennes como temporarios, desde la línea de divisoria de agua hasta el curso principal. Da una idea del grado de desarrollo que alcanzan las cuencas hidrográficas.

	G. RAMIF.	N .RIOS	EXT. Km
SISTEMA	1	2842	1587
HIDROGRAFICO	2	437	371
RIO DORADO	3	84	234
	4	20	126
	5	5	130
	6	1	167
	TOTAL	3389	2615

SUBCUENCAS:

RIO	1	573	350
SECO	2	107	102
	3	18	58
	4	3	33
	5	1	29
		-----	-----
	TOTAL	702	572

RIO	1	1035	631
DORADO	2	180	128
	3	29	75
	4	9	4
	5	2	26
	6	1	11
		-----	-----
	TOTAL	1256	925

RIO	1	364	286
LOS GALLOS	2	69	66
	3	17	45
	4	2	12
	5	1	38
		-----	-----
	TOTAL	453	447

RIO	1	338	253
LOS SALTEÑOS	2	59	49
	3	15	34
	4	6	19
	5	1	37
		-----	-----
	TOTAL	419	392

INTERCUENCA	1	83	67
	2	23	26
	3	5	22
	4	1	8
	6	1	33
		-----	-----
	TOTAL	113	156

3.3.2 DENSIDAD DE DRENAJE. -

Se define por la relación entre la extensión total de cursos de agua temporarios y perenne, y la superficie de la cuenca.

Este parámetro, es indicativo de la permeabilidad de los materiales de superficie y por ende del grupo de escorrentía. A mayores valores de densidad, es de esperar mayores caudales de crecida.

$$Dd = \frac{Lt}{A}$$

Lt : Largo total de cursos
A : Area total en la cuenca

	Lt(Km)	A(Km2)	Dol(Km/Km2)
SISTEMA HIDROGRAFICO RIO DORADO	2615	1449	1,80
RIO SECO	572	284	2,01
RIO DORADO	925	421	2,19
RIO LOS GALLOS	447	226	1,97
RIO LOS SALTEÑOS	392	218	1,79
INTERCUENCAS	156	300	0,52

3.3.3 EXTENSION MEDIA DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL. -

Expresa la distancia en línea recta, que una gota de agua debe recorrer hasta llegar a un curso de agua, menores recorridos, mayor tendencia a crecientes /torrencialidad.

Se calcula en base a:

$$Es = \frac{A}{4 \cdot Li}$$

Es : Extensión M. de Esgurrimiento superficial
Li : Longitud total de cursos
A : Area de la cuenca

	Li	A	4 . Li	Es
SISTEMA HIDROGRAFICO RIO DORADO	2615	1449	10460	0,13
RIO SECO	572	284	2288	0,12
RIO DORADO	925	421	3700	0,11
RIO LOS GALLOS	447	226	1788	0,12
RIO LOS SALTEÑOS	392	218	1568	0,13
INTERCUENCAS	156	300	624	0,48

3.3.4 FRECUENCIA DE LOS RIOS. -

Relaciona el número total de ríos perennes y temporarios de los distintos órdenes, y el área de la cuenca se expresa en ríos/Km². Valores mayores > crecientes

$$Fr = \frac{Tr}{A}$$

Fr = Frecuencia de ríos (ríos/km²)

Tr = Total de ríos

A = Area

	Tr	A (Km ²)	Fr
SISTEMA HIDROGRAFICO RIO DORADO	3389	1449	2,30
RIO SECO	702	284	2,47
RIO DORADO	1256	421	2,98
RIO LOS GALLOS	453	226	2,00
RIO LOS SALTEÑOS	419	218	1,92
INTERCUENCA	113	300	0,37

3.3.5 COEFICIENTE DE TORRENCIALIDAD. -

Está dado por la relación entre el número total de ríos de orden 1 y el área de la cuenca. Se expresa en ríos/Km2.

$$ct = \frac{Tr1}{A}$$

Ct : Coeficiente de torrencialidad
Tr1 : Número total de ríos de orden 1
A : Area de cuenca

	Tr1	A	ct
SISTEMA HIDROGRAFICO RIO DORADO	2842	1449	1,96
RIO SECO	573	284	2,01
RIO DORADO	1035	421	2,45
RIO LOS GALLOS	453	226	2,00
RIO LOS SALTEÑOS	419	218	1,92
INTERCUENCAS	83	300	0,27

4 CONCLUSIONES.

Del análisis tanto de las formas planas de las subcuencas del sistema, como de las referencias al drenaje, se evidencia que la subcuenca del río Dorado hasta su confluencia con el río Seco, es la que mayor grado de desarrollo ha alcanzado (N° de ramificación 6); y en los distintos parámetros considerados, indican una supremacía en el grado de torrencialidad que presenta.

En orden decreciente, le siguen las subcuencas del río Seco, los Gallos y río del Los Salteños; que alcanzan el orden de ramificación N° 5. El carácter torrencial se manifiesta en mayor grado en las dos primeras, con respecto a la tercera, entre las que se observa una leve supremacía en el caso de la subcuenca del río Seco.

El sector de intercuenca, es poco significativo en este sentido, siendo el sistema hidrográfico de mayor peso el que se desarrolla entre las subcuencas de los ríos Dorados y Los Gallos (grado de ramificación N°4).

Es importante tener en cuenta que el análisis correcto, nace de la integración de la información que brindan los parámetros calculados y los valores que involucran las normas verticales (relieve, frecuencia de altitudes, declives equivalentes constantes, etc.), y las características geológicas y geomorfológicas, lo que permite una valoración sistemáticas de las distintas sub-cuencas integrantes de un sistema hidrográfico.

No obstante, esta primera aproximación debe conciderarse aunque de carácter complementario, de alta utilidad para la aplicación de estudios más específicos , que brinden las bases para las medidas de planificación y conservación del sistema.

CUENCA RIO DORADO (PCIA. DE SALTA)

DESCRIPCION SISTEMATICA DE LA GEOMETRIA
DE LAS FORMAS PLANAS Y EL DRENAJE

