



# **Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda**

## **Secretaría de Obras Públicas**

Subsecretaría de Recursos Hídricos

Dirección Nacional de Conservación y Protección  
de los Recursos Hídricos

# **PRONÓSTICOS DE ESCURRIMIENTOS**

## **TEMPORADA 2017 – 2018**

**Ríos**

**San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Colorado y Chubut**

**OCTUBRE 2017**



**Contrato S.O.P. – EVARSA: Ampliación y Mejoramiento de la Red Hidrológica Nacional. Adquisición de Datos y Tareas Accesorias. EXPEDIENTE N° S01: 0338277/2006**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SITUACIÓN GENERAL.....</b>	<b>2</b>
2.1. Acumulación Nívea .....	2
2.2. Registros diarios del EAN de las Estaciones Nivométricas .....	6
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
<b>4. PRONÓSTICO TEMPORADA 2017 - 2018.....</b>	<b>17</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este informe técnico es poner en conocimiento de los diversos usuarios del agua, las perspectivas hídricas para el período Octubre 2017 a Septiembre 2018, de los ríos San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel y Colorado; sobre el río Chubut se pronostica el período estacional Octubre 2017 a Marzo 2018.

## 2. SITUACIÓN GENERAL

### 2.1. Acumulación Nívea

En las figuras siguientes se presentan imágenes satelitales pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional de fechas similares de 2016 y 2017, a los efectos de comparar la acumulación nívea de ambos períodos.

Las figuras a, corresponden al año 2016 y las b, al año 2017; sobre las primeras se han ubicado las estaciones fluviométricas (en azul) y nivométricas (en rojo) correspondientes a las zonas de:

- ✓ Cuyo (Figura N° 1 a)
- ✓ Comahue (Figura N° 2 a)
- ✓ Patagonia (Figura N° 3 a)



Figura N° 1.a

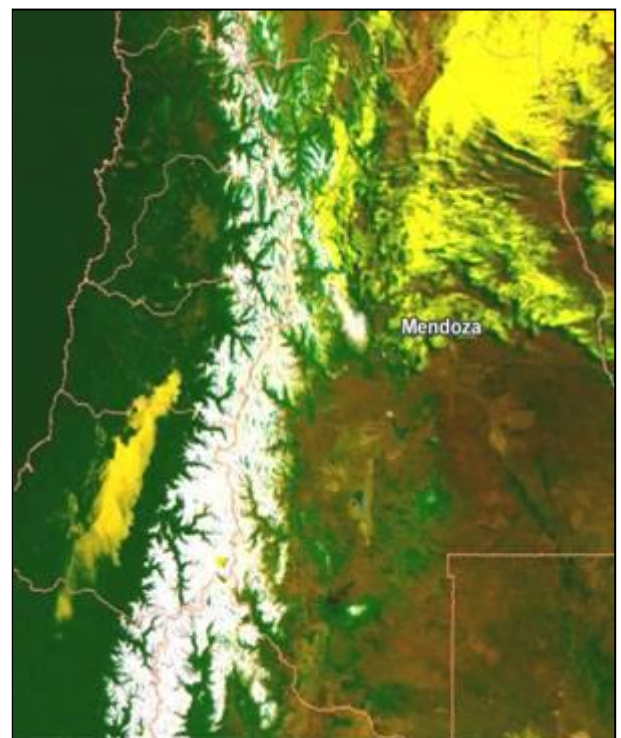


Figura N° 1.b



Figura Nº 2.a

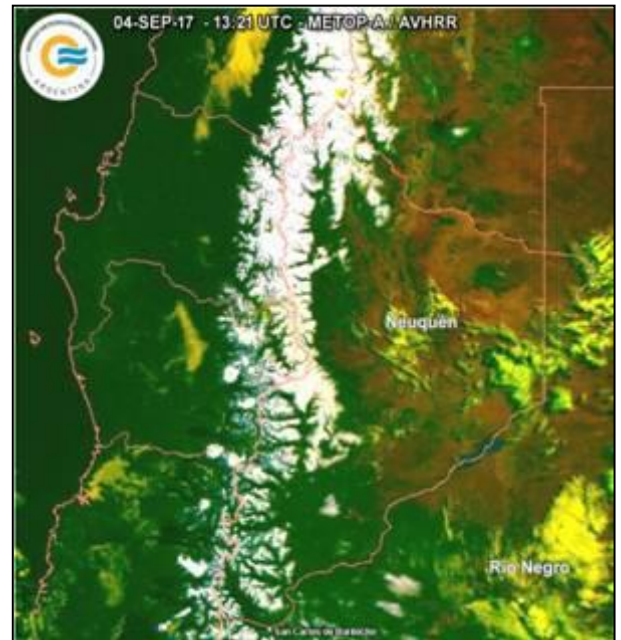


Figura Nº 2.b

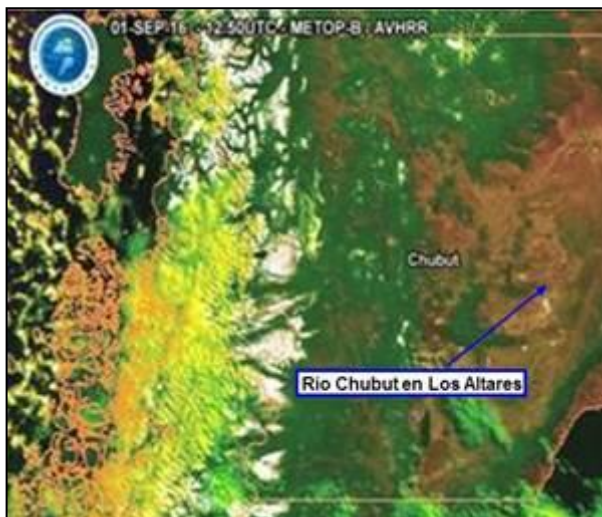


Figura Nº 3.a

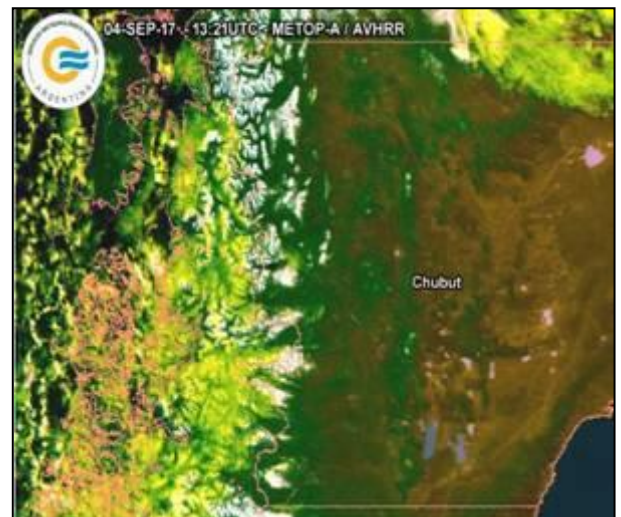


Figura Nº 3.b

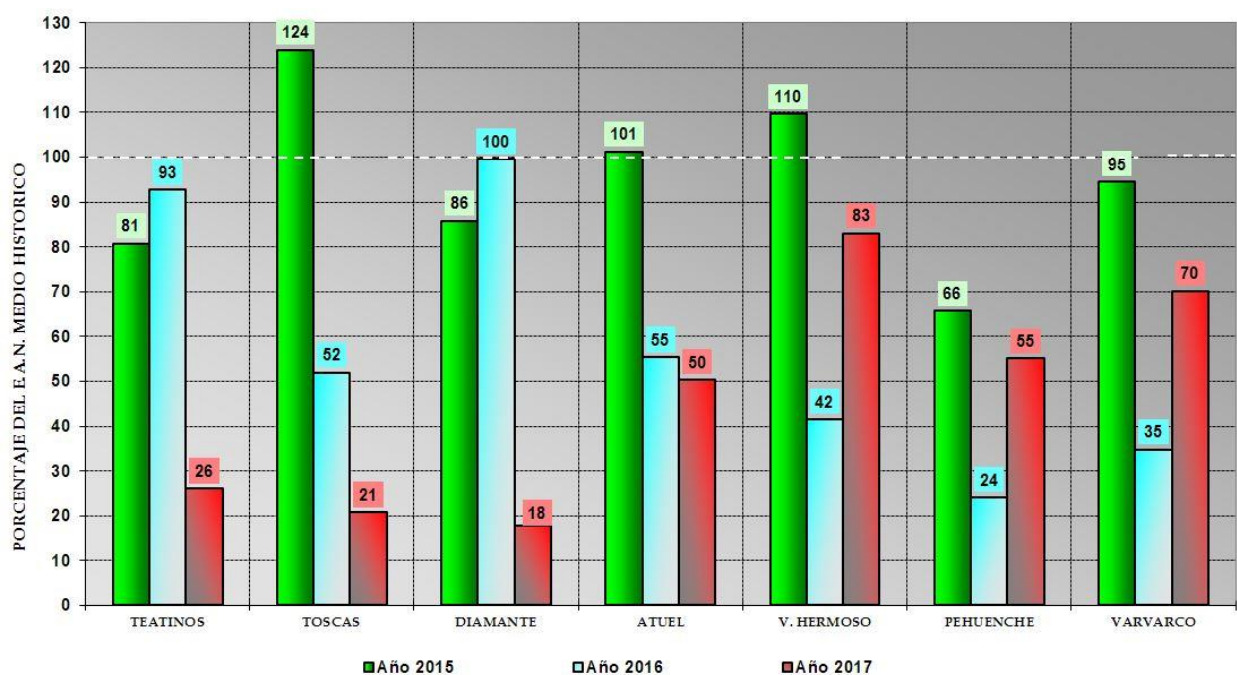
La acumulación nívea observada a fin de septiembre, en las altas cuencas del frente cordillerano (entre los paralelos 30° y 40° de latitud sur), se ha caracterizado como una temporada muy por debajo de la normal.

ESTACIÓN	CUENCA	Equivalente de Agua de la Nieve [mm.]			
		Media	2017	2016	2015
Teatinos	San Juan	483	126	448	390
Toscas	Mendoza – Tunuyán	289	60	150	358
Laguna Diamante	Tunuyán – Diamante	452	80	450	388
Laguna Atuel	Atuel	1132	570	627	1145
Valle Hermoso	Atuel – Colorado	771	640	320	845
Pehuenche	Colorado	1162	640	280	763
Varvarco	Neuquén	1098	770	382	1038

**Cuadro N° 1**

El Cuadro N° 1 muestra para cada estación nivométrica, el equivalente de agua en nieve E.A.N [mm.] máximo alcanzado hasta la fecha, el máximo de los últimos dos años y la media histórica hasta el año 2016.

**EQUIVALENTE DE AGUA DE LA NIEVE**



**Figura N° 4**

La Figura N° 4, es una representación gráfica en porcentajes del equivalente de agua en nieve respecto al medio histórico de los registros indicados en el cuadro N° 1.



Figura Nº 5

En la figura Nº 5 se ha trazado sobre la cordillera central los porcentajes del equivalente de agua en nieve respecto al medio histórico, indicados en la figura y tabla anterior.

El dato de la estación nivométrica Teatinos ha sido suministrado por la Dirección de Hidráulica de la Provincia de San Juan y la información de la estación Nivométrica Varvarco (Pampa de Chacaico) por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro.

Por lo tanto del análisis de las figuras anteriores, podemos concluir que las precipitaciones níveas registradas este año, son inferiores no solo respecto a la media histórica sino también a las registradas en el año 2016, excepto para la estaciones del sur: río Grande en Valle Hermoso, Pehuenche y Varvarco.

## **2.2. Registros diarios del EAN de las Estaciones Nivométricas**

Las Figuras siguientes ilustran los registros diarios del equivalente de agua en nieve (E.A.N.) de las estaciones nivométricas desde la provincia de San Juan hasta la provincia de Chubut, datos que son obtenidos de las respectivas almohadillas de nieve (snow – pillow) por el sistema EVS2500 desarrollado por EVARSA que permite la adquisición, almacenamiento y transmisión de datos mediante la red de satélites OR-BCOMM, especialmente orientado a las aplicaciones de monitoreo de parámetros hidrometeorológicos:

- Cerro Negro – Río Jachal (Figura N° 6)
- Toscas – Río Mendoza (Figura N° 7)
- Laguna Diamante – Río Diamante (Figura N° 8)
- Laguna Atuel – Río Atuel (Figura N° 9)
- Valle Hermoso – Río Grande (Figura N° 10)
- Las Leñas – Río Atuel (Figura N° 11)
- Pehuenche - Río Grande (Figura N° 12)
- Lago Guacho – Río Carrenleufú (Figura N° 13)

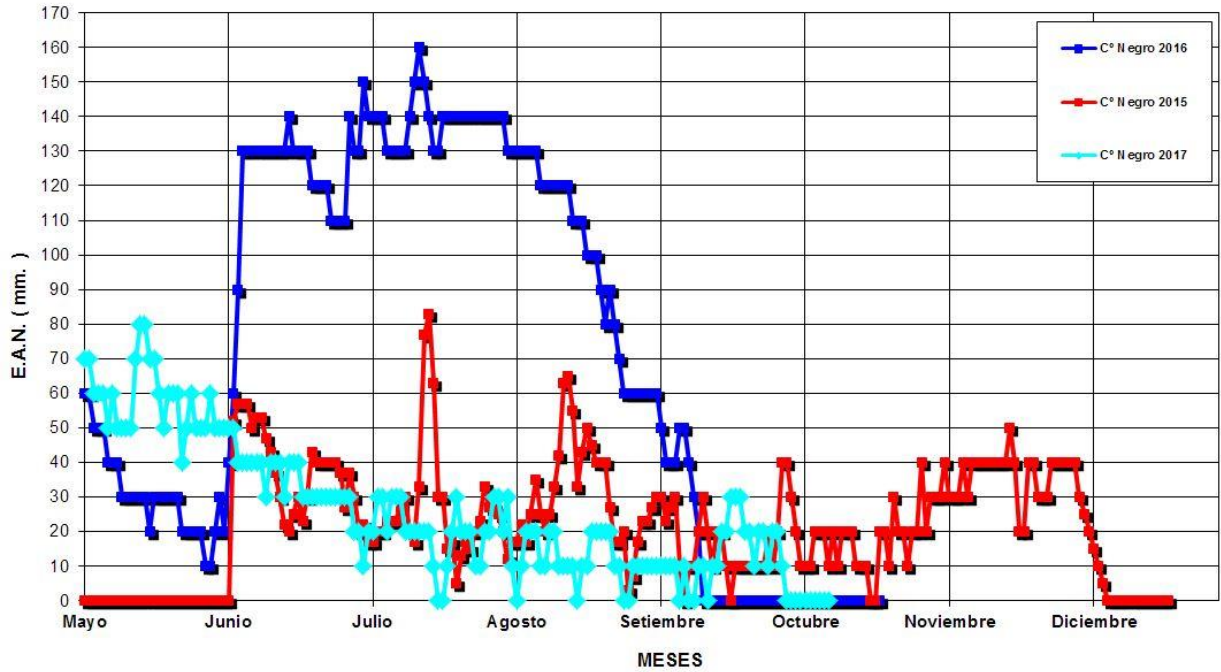
En dichas figuras se ha graficado:

- ❖ Los registros diarios del equivalente de agua de la nieve para la presente temporada 2017, indicando su porcentaje respecto de la media histórica (línea celeste)
- ❖ La curva de los valores medios diarios de acumulación – fusión para el período 2016 (línea azul)
- ❖ La media histórica del registro completo de mediciones (puntuales y tele medidas)
- ❖ La curva de los valores medios diarios históricos del E.A.N. calculado sobre la base de registros diarios de la serie (línea negra)
- ❖ Escenarios extremos de máxima y de mínima (líneas verde y roja)

Cabe señalar que en las estaciones que poseen pocos años de medición (Las Leñas, Cerro Negro y Lago Guacho) solo se han graficado los registros del año 2017 y los dos anteriores.

Esta información permite a los usuarios tener una idea acabada sobre la evolución del manto níveo actual respecto al año anterior, a la media y a eventos extremos.

*ESTACION NIVOMETRICA CERRO NEGRO - RÍO JACHAL ( ALT.: 4.172 m.s.n.m. )*  
Registros diarios acumulación - fusión



**Figura N° 6**



**Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Cerro Negro – Río Jachal**



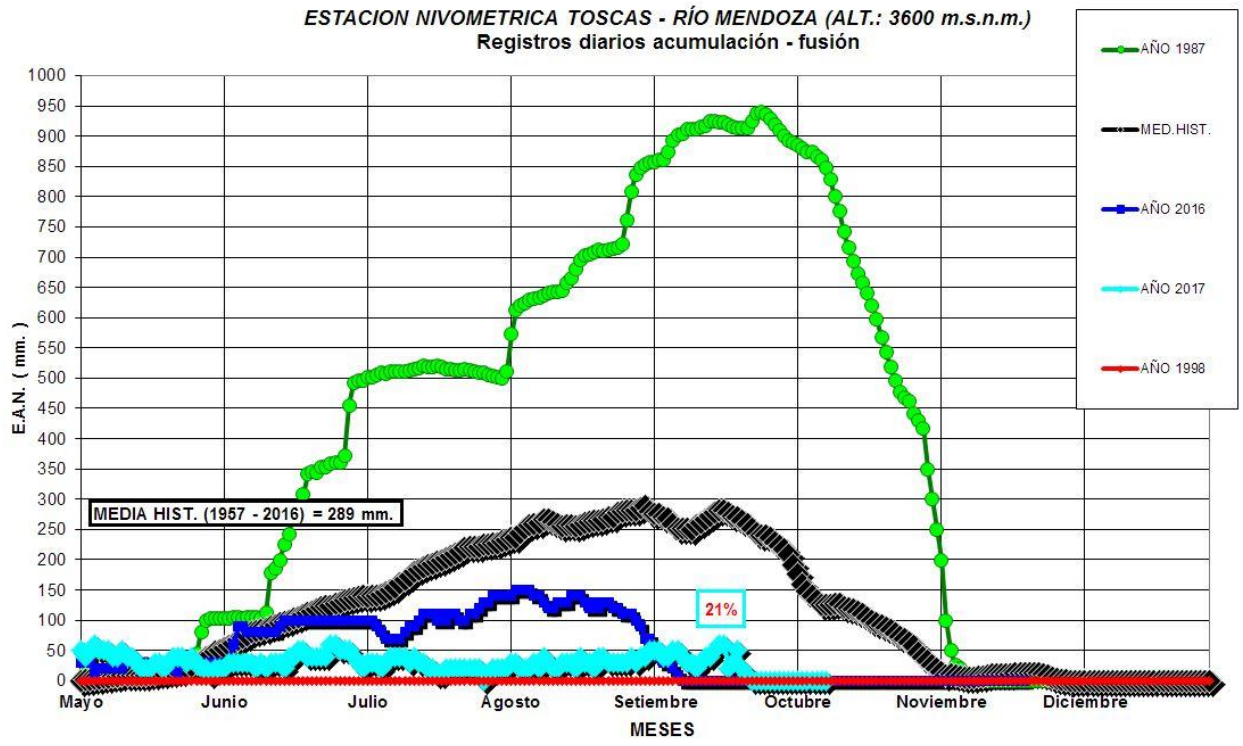
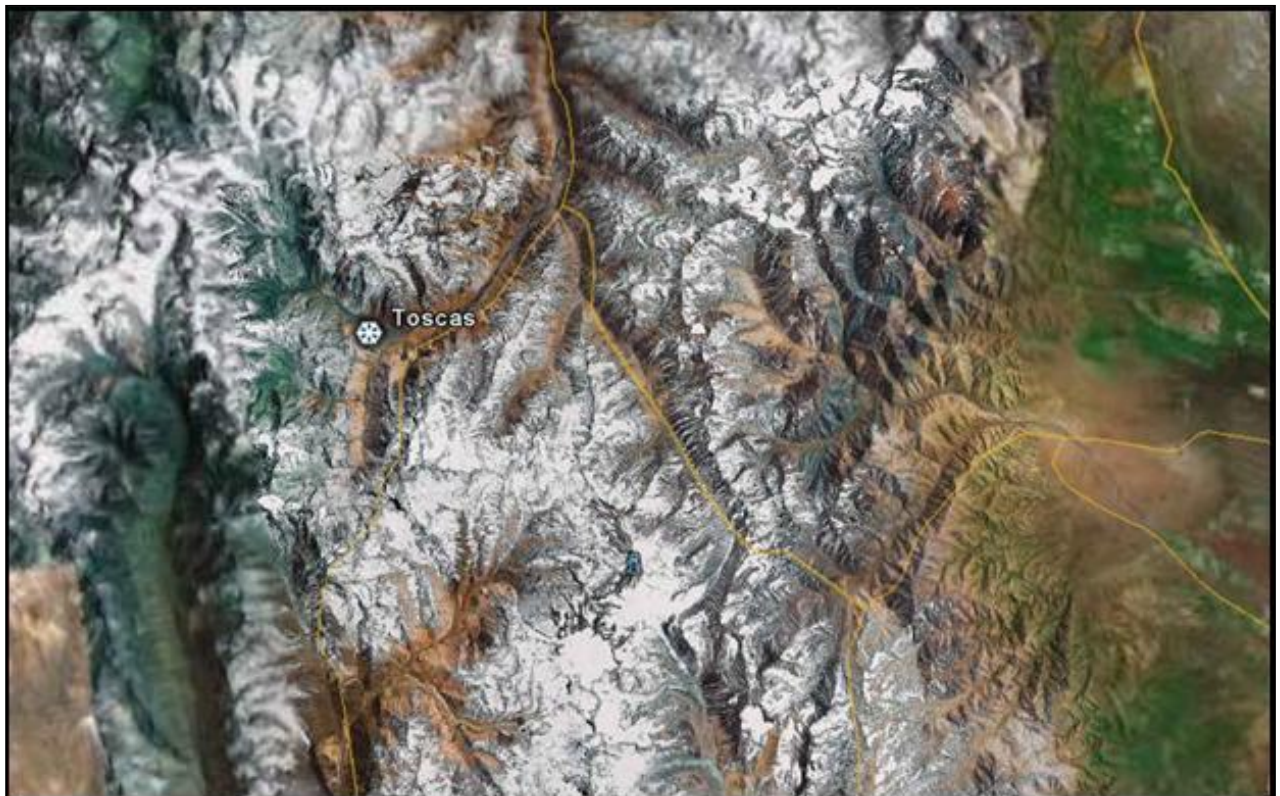
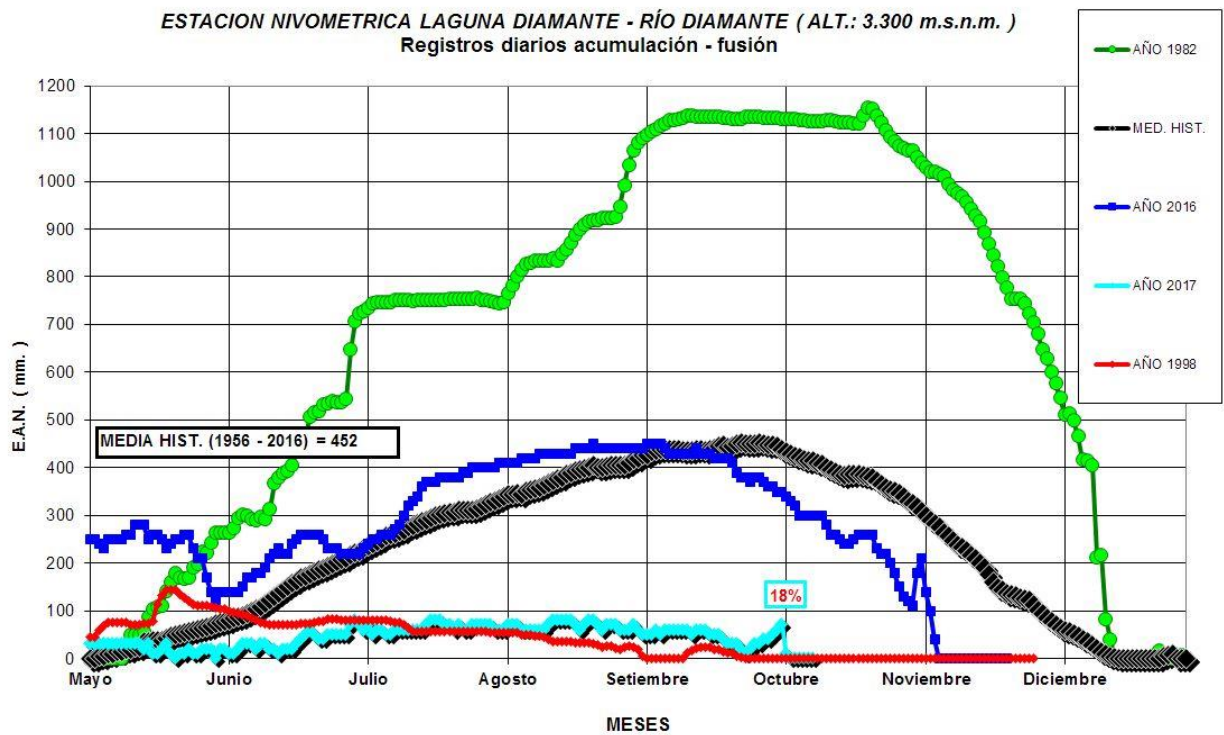


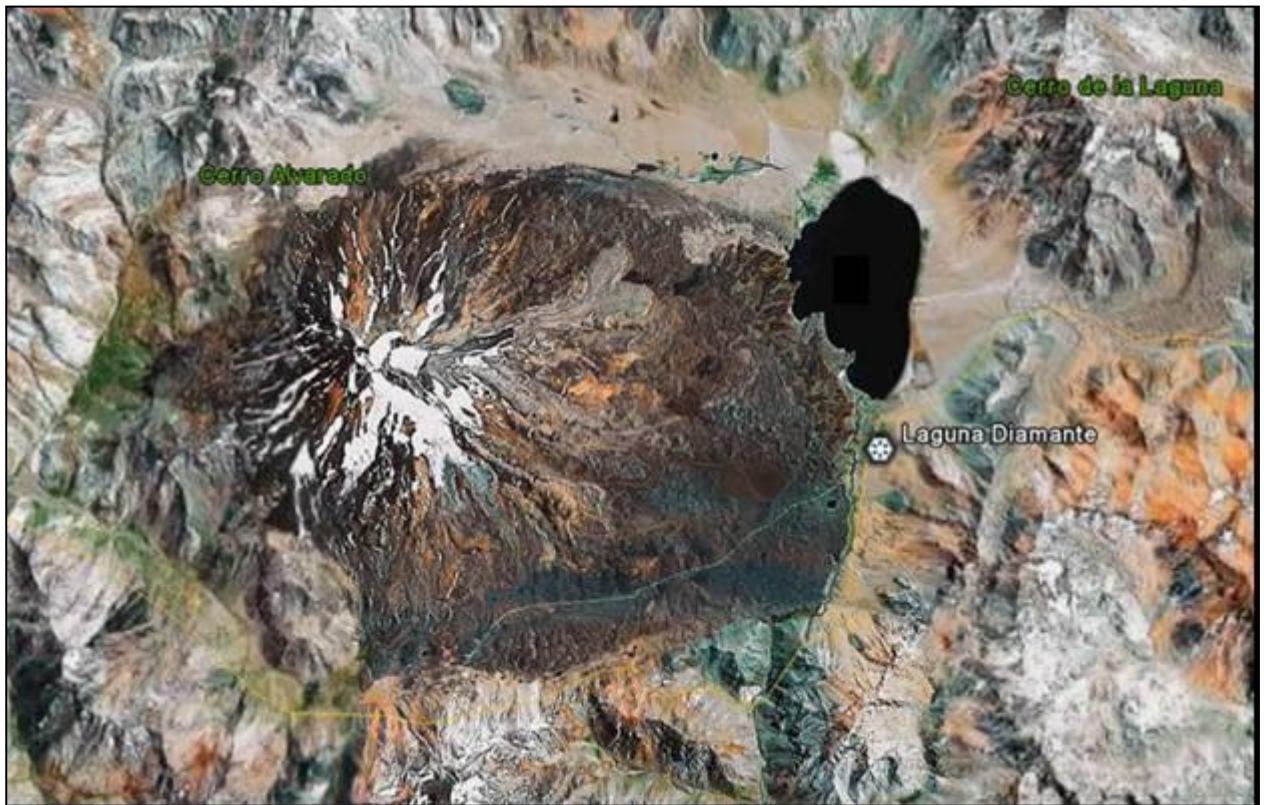
Figura N° 7



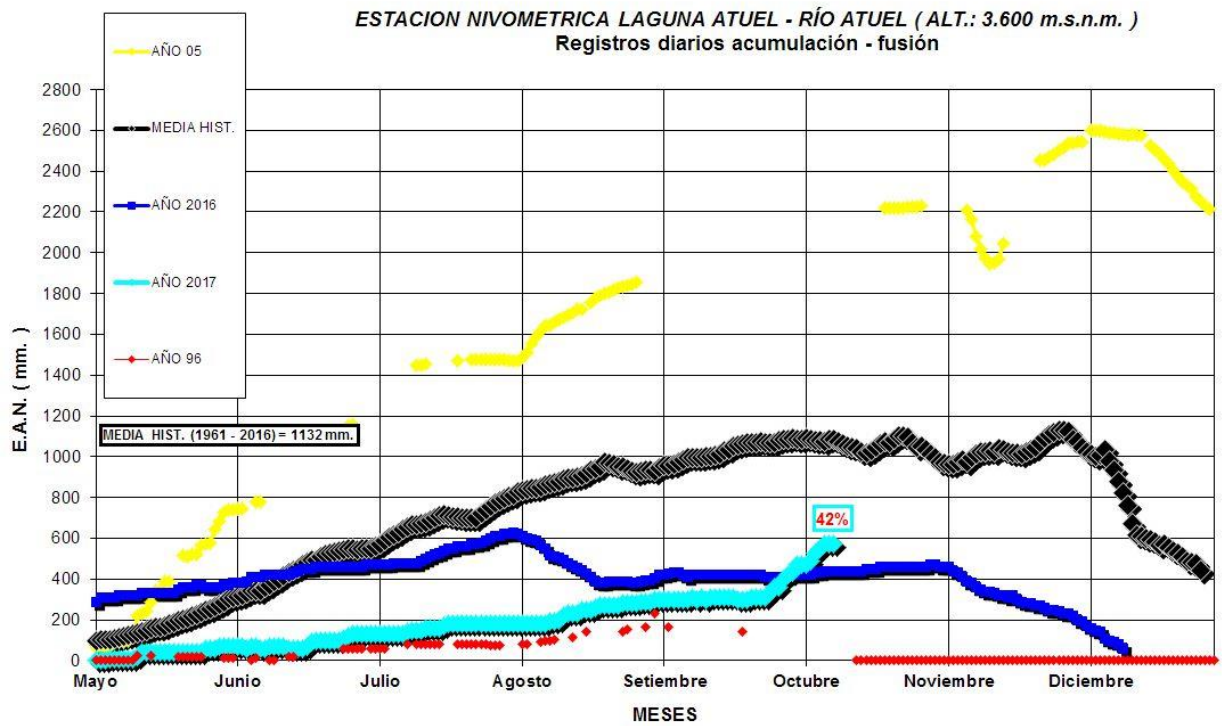
Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Toscas – Río Mendoza



**Figura N° 8**



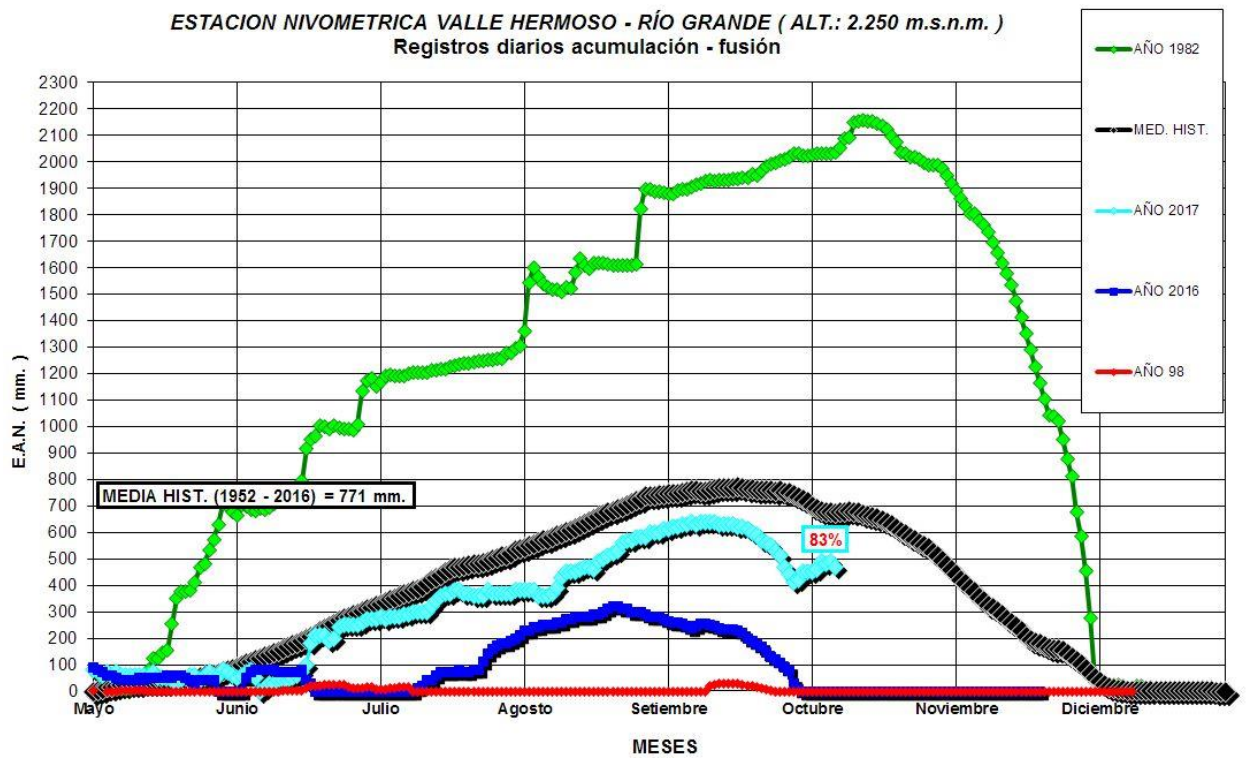
**Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Laguna Diamante – Río Diamante**



**Figura N° 9**



**Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Laguna Atuel – Río Atuel**



**Figura Nº 10**



**Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Valle Hermoso – Río Grande**

ESTACION NIVOMETRICA LAS LEÑAS - RÍO ATUEL ( ALT.: 2.300 m.s.n.m. )  
Registros diarios acumulación - fusión

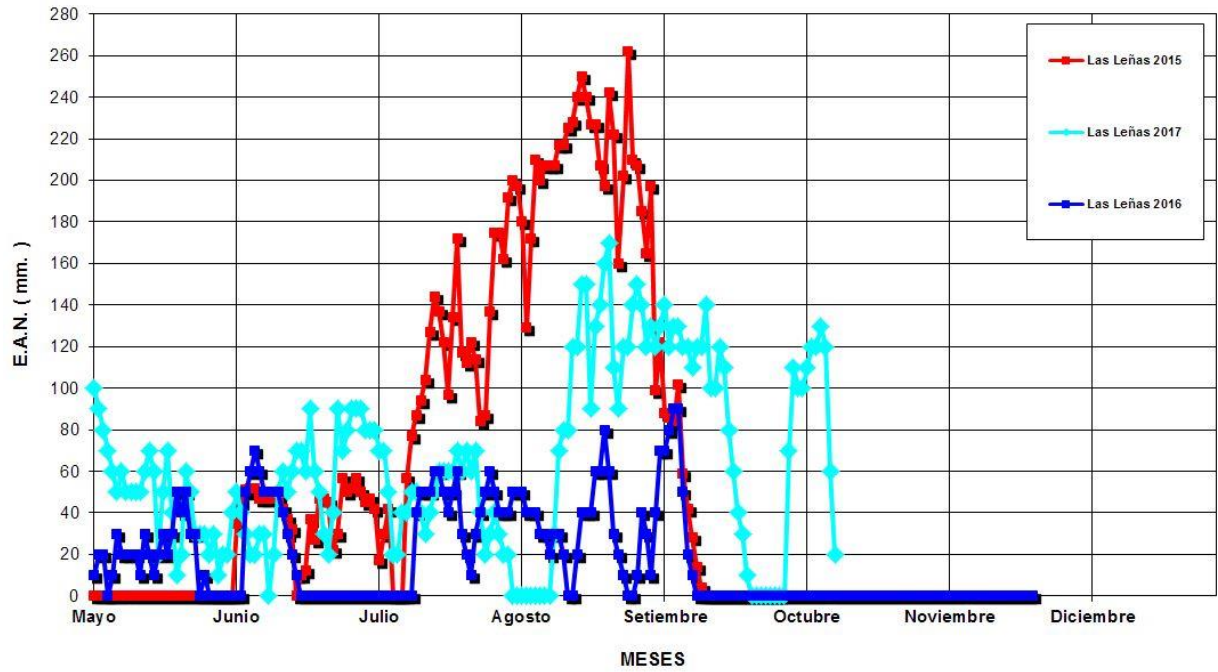


Figura Nº 11



Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Las Leñas – Río Atuel

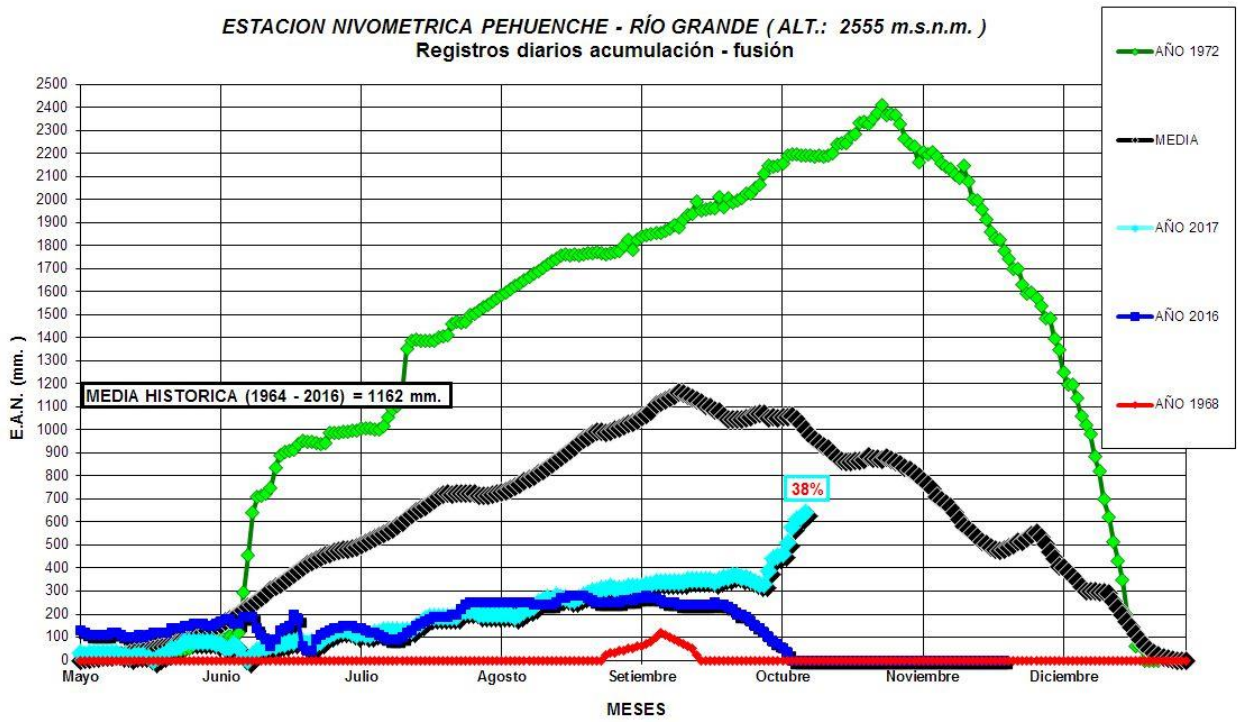
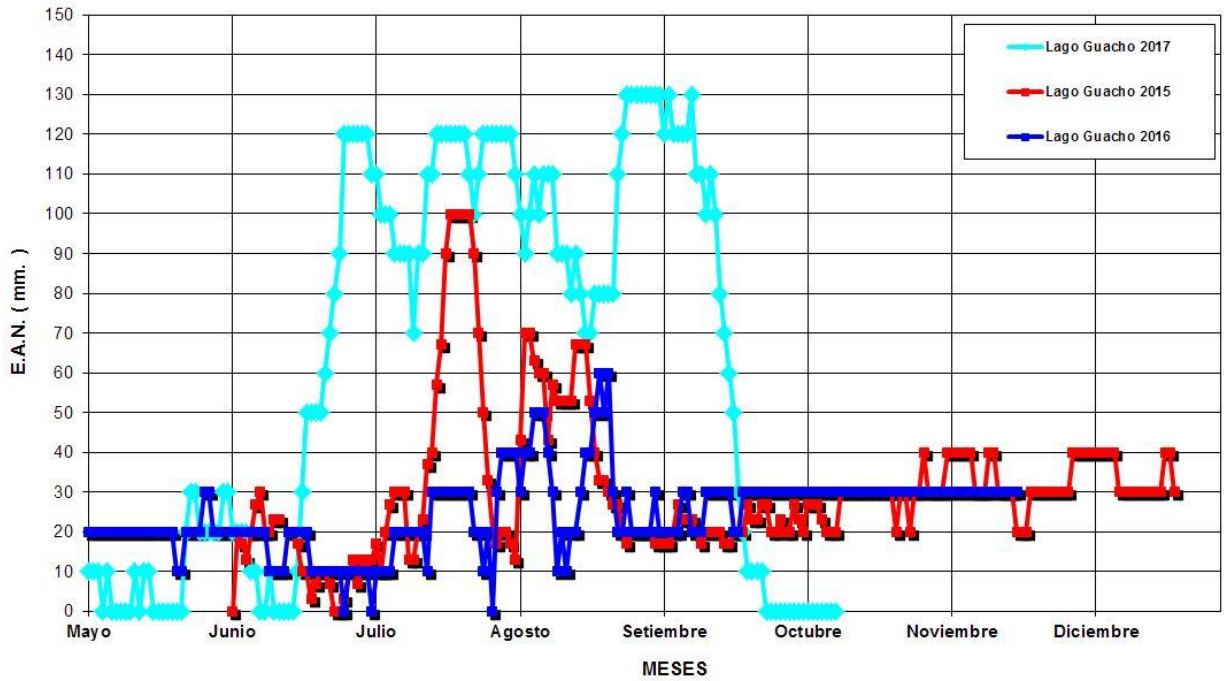


Figura Nº 12



Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Pehuénche – Río Grande

*ESTACION NIVOMETRICA LAGO GUACHO - RÍO CARRENLEUFÚ ( ALT.: 1.165 m.s.n.m. )*  
Registros diarios acumulación - fusión



**Figura Nº 13**



**Ubicación Geográfica de la Estación Nivométrica Lago Guacho – Río Carrenleufú**

### 3. METODOLOGÍA

Se describe en forma breve, la metodología aplicada en el desarrollo de los modelos estadísticos de pronósticos estacionales.

Los modelos utilizan un enfoque metodológico clásico, del tipo *Estadístico*, sobre la base de las técnicas de Análisis de Componentes Principales y Regresión Múltiple Lineal.

Se trabajó además con modelos no lineales tales como Redes Neuronales optimizadas con Algoritmos Genéticos, que se adaptan muy bien al cálculo de previsiones de derrames.

El análisis de componentes principales (ACP), es una técnica comúnmente usada en el tratamiento de datos, para optimizar el volumen de la información que es utilizada en la representación del proceso. Esta técnica consiste en la reducción de la cantidad de variables iniciales, mediante una transformación lineal de  $p$  variables originales a  $q$  variables independientes nuevas, denominadas Componentes Principales (CP), donde cada una de éstas es una combinación lineal de las originales.

El Análisis de Componentes Principales es aplicado a los caudales medios mensuales históricos de cada río, con el propósito de reducir el conjunto inicial de datos.

La técnica de *Regresión Múltiple Lineal (Step-Wise)* permite estimar la variable  $Y$  (dependiente) en base a un conjunto de variables independientes denominadas *regresores*  $X_i$ .

Dichos variables o predictores principales son:

- Inercia hídrica.
- Equivalente de agua en nieve (E.A.N.) de las estaciones nivométricas ubicadas en la parte alta de la cuenca.
- Temperatura y precipitación de estaciones meteorológicas regionales.
- Stock de agua subterránea.
- Número de Wolf (manchas solares): indicativo de la Radiación Solar.
- Indicadores de la Variabilidad Climática Global, como son las temperaturas medias mensuales de la superficie del mar y el Índice de Oscilación del Sur del Fenómeno ENSO.

A las variables anteriores se les realiza previamente un análisis estadístico de: homogeneidad y consistencia (Test de Mann Kendall y Test de Smirnov), detección de saltos y tendencias (Test de Fisher y Test de Spearman), análisis de normalidad (Test de Shapiro Wilks), de valores extremos o outliers y análisis de cross correlación con el objeto de seleccionar los mejores predictores para modelar. El análisis de los estadísticos  $R$ ,  $R^2$  y error cuadrático medio (entre observaciones y estimaciones) en cada modelo permite evaluar su bondad de ajuste.

Las redes neuronales artificiales (RNAs) son sistemas de razonamiento distribuido de tipo conexionistas que tratan de emular el comportamiento de la mente humana a nivel neuronal. En la figura N° 14 se aprecia la pantalla de trabajo del Programa Neuroforecaster/GA para el cálculo del volumen estacional del río Colorado en Buta Ranquil.



La arquitectura de una RNA de Pronósticos de Derrames tiene las siguientes características:

- ❖ **Múltiples Capas:** lo que permite resolver sistemas no lineales.
- ❖ **MISO:** múltiples entradas (predictores) y única salida (volumen estacional).
- ❖ **Totalmente Conectadas:** todos los elementos de una capa se conectan con todos los elementos de la capa siguiente.
- ❖ **Feed Forward:** en cuanto a la transmisión de la información; estas redes son más veloces y están construidas en forma jerárquica, de tal manera que las entradas dentro de cualquier unidad, vienen solo desde unidades de capas antecesoras, siendo el flujo de la información unidireccional. Esta topología de red es ideal para resolver problemas de predicción.
- ❖ **Método de Aprendizaje Supervisado de Retro Propagación:** el valor de salida generado por la red se compara con el valor patrón objetivo; se calcula el error cuadrático medio y luego se transmite hacia atrás (Retro Propagación) hacia las capas intermedias, donde las neuronas ocultas absorben una fracción del error de manera similar a la contribución que aporó esa neurona para generar ese valor de salida; produciéndose de esta manera la actualización de los pesos sinápticos de las conexiones entre las neuronas.

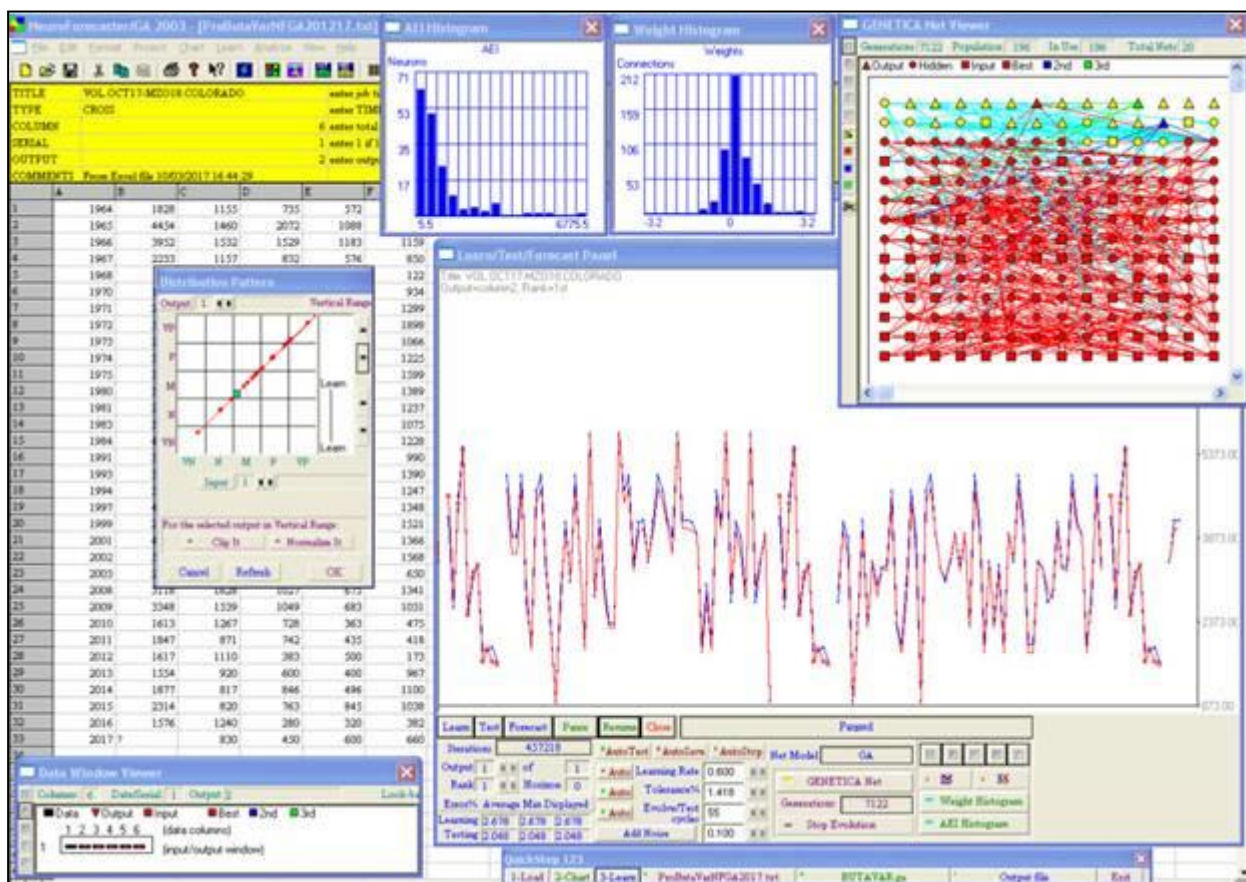


Figura N° 14

El modelo de neurona y la arquitectura de una red neuronal describen como la red transforma sus entradas en salidas, donde los pesos sinápticos de las conexiones son los que codifican el conocimiento de la red.

Los algoritmos genéticos son métodos sistemáticos utilizados para la resolución de problemas de búsqueda y optimización que emulan la evolución biológica Darwiniana, por lo tanto cumplen con los cuatro procesos de la evolución: inicialización, evaluación y selección, reproducción y mutación. De tal manera que los miembros más aptos tendrán una mayor probabilidad de apareamiento que los miembros menos adecuados para producir descendientes, los cuales retendrán las características deseadas de sus patrones y heredarán el conocimiento ya adquirido por los mismos. De este modo se conseguirá que cada generación de individuos sea mejor que la anterior y si el algoritmo converge adecuadamente el último individuo será el más apto.

Los algoritmos genéticos permiten optimizar la topología de las RNAs, el número de capas ocultas, de nodos ocultos y de patrones de interconexión.

#### **4. PRONÓSTICO TEMPORADA 2017 - 2018**

Los mismos corresponden a las cuencas del frente cordillerano desde el Sur de la provincia de San Juan hasta la cuenca del embalse Ameghino en la provincia de Chubut, abarcando los ríos San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Colorado y Chubut.

Los pronósticos son realizados sobre las estaciones de control indicadas en el Cuadro N° 2:

<b>RÍO</b>	<b>ESTACIÓN</b>	<b>LATITUD</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>SERIE HISTÓRICA</b>
San Juan	Km. 101	31° 20'	69° 06'	1971 – 2016
Mendoza	Guido	32° 51'	69° 16'	1956 – 2016
Tunuyán	Valle de Uco	33° 47'	69° 15'	1957 – 2016
Diamante	La Jaula	34° 40'	69° 19'	1971 – 2016
Atuel	La Angostura	35° 02'	68° 52'	1948 – 2016
Colorado	Buta Ranquil	37° 06'	69° 44'	1940 – 2016
Chubut	Los Altares	43° 51'	68° 30'	1943 – 2016

**Cuadro N° 2**

Se han determinado para todos los ríos, excepto el Chubut, además de los volúmenes estacionales octubre - marzo, el volumen anual octubre – setiembre.

A continuación se publican en detalle los cuadros y gráficos correspondientes a dichas previsiones 2017/18.

En los cuadros se detalla la distribución de caudales medios mensuales más probable o **Valor Central** y los escenarios mensuales correspondientes al intervalo de confianza del 70%, ellos son los caudales que corresponden al **Límite Superior** que tienen una probabilidad del 15% de ser superados y al **Límite Inferior** en los cuales existe una probabilidad del 15% de esperar caudales inferiores. Se completan dichas tablas con parámetros que caracterizan el régimen hidrológico de cada cuenca.

En las gráficas, además de colocar los valores indicados en los cuadros, se presenta la distribución de caudales medios mensuales correspondientes a condiciones normales y condiciones de máximos y mínimos aportes históricos, sobre la base de las series estudiadas.

***Como los ríos cuyanos son netamente termonivales, los caudales medios mensuales en el período estacional, pueden sufrir desviaciones importantes ya que dependen de la ubicación de la isoterma de 0°C (a mayor altura mayor área expuesta al calor). Además es suficiente que la isoterma descienda abruptamente uno o dos días, por el ingreso de un frente frío, para que se interrumpa la inercia térmica y consecuentemente la hídrica lo que produce una disminución de caudales.***

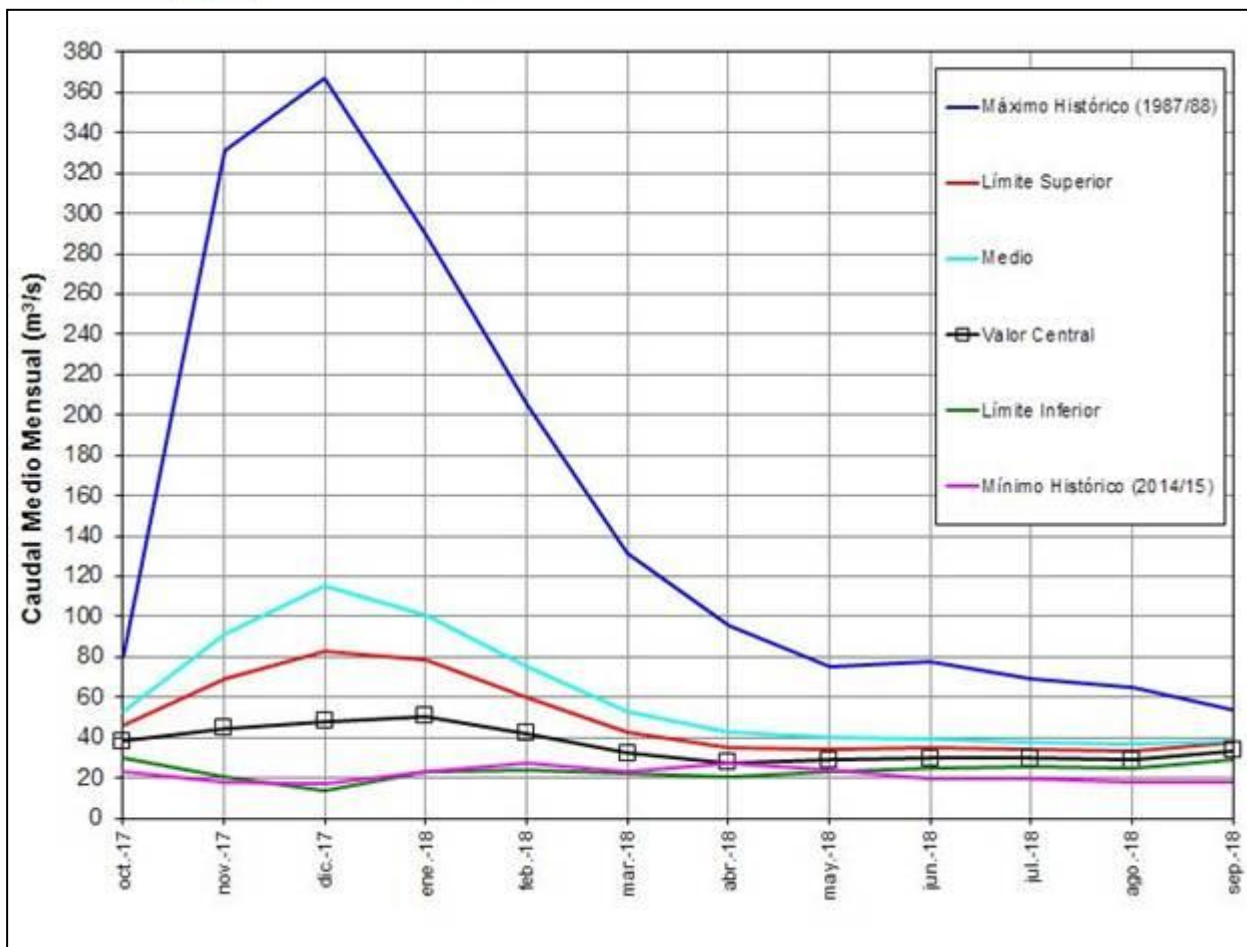
**RÍO SAN JUAN EN KM. 101**

MES	CAUDAL (m <sup>3</sup> /s.)		
	Límite Inferior	Valor Central	Límite Superior
oct-17	30	38	46
nov-17	20	45	69
dic-17	14	48	83
ene-18	23	51	78
feb-18	24	42	60
mar-18	22	32	42
abr-18	21	28	35
may-18	23	29	34
jun-18	25	30	35
jul-18	25	30	34
ago-18	25	29	33
sep-18	29	34	38

Volúmen octubre - setiembre :	1140	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - setiembre :	36	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - setiembre :	60	m <sup>3</sup> /s.
Volúmen octubre - marzo :	670	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - marzo :	43	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - marzo :	81	m <sup>3</sup> /s.
Porcentaje año medio :	60	%

**Régimen : Seco**

Vol. Oct. - Mzo. (Hm <sup>3</sup> )	349	670	991
Vol. Oct. - Sept. (Hm <sup>3</sup> )	739	1140	1541



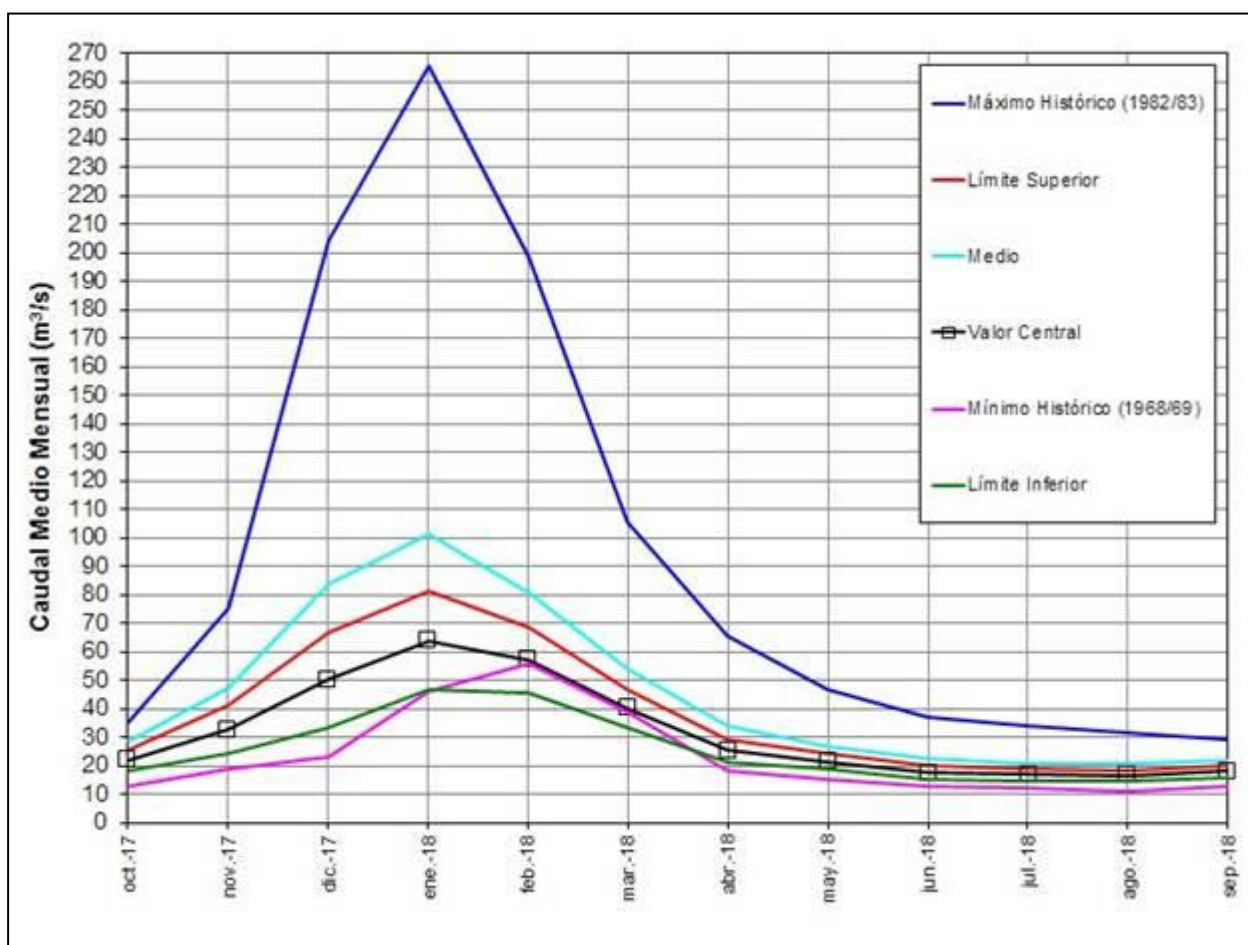
### RÍO MENDOZA EN GUIDO

MES	CAUDAL (m3/s.)		
	Limite Inferior	Valor Central	Limite Superior
oct-17	19	22	25
nov-17	25	33	41
dic-17	33	50	67
ene-18	47	64	81
feb-18	46	57	68
mar-18	34	40	47
abr-18	21	25	29
may-18	19	22	24
jun-18	15	17	20
jul-18	15	17	19
ago-18	15	17	18
sep-18	16	18	20

Volúmen octubre - setiembre:	1000	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - setiembre:	32	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - setiembre:	45	m <sup>3</sup> /s.
Volúmen octubre - marzo :	695	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - marzo :	44	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - marzo :	66	m <sup>3</sup> /s.
Porcentaje año medio :	70	%

**Régimen : Seco**

Vol. Oct. - Mzo. (Hm <sup>3</sup> )	528	695	862
Vol. Oct. - Sept. (Hm <sup>3</sup> )	791	1000	1208



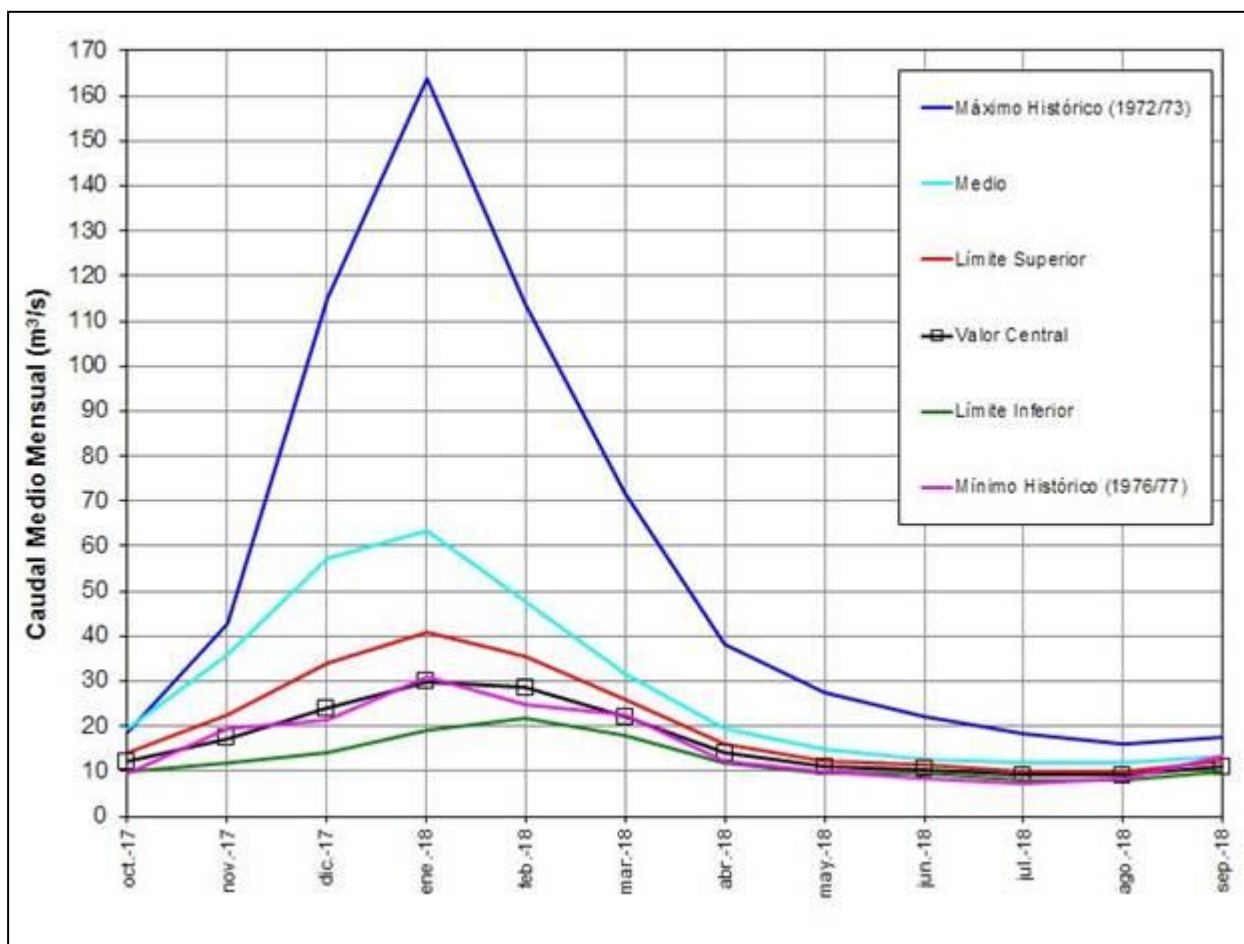
### RÍO TUNUYÁN EN VALLE DE UCO

MES	CAUDAL (m <sup>3</sup> /s.)		
	Límite Inferior	Valor Central	Límite Superior
oct-17	9	11	13
nov-17	13	18	23
dic-17	14	24	34
ene-18	19	30	41
feb-18	22	29	36
mar-18	18	22	26
abr-18	12	14	16
may-18	10	11	12
jun-18	9	11	12
jul-18	8	9	10
ago-18	8	9	10
sep-18	10	11	12

Volúmen octubre - setiembre:	520	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - setiembre:	17	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - setiembre:	28	m <sup>3</sup> /s.
Volúmen octubre - marzo :	350	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - marzo :	22	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - marzo :	43	m <sup>3</sup> /s.
Porcentaje año medio :	58	%

**Régimen : Muy Seco**

Vol. Oct. - Mzo. (Hm <sup>3</sup> )	248	350	452
Vol. Oct. - Sept. (Hm <sup>3</sup> )	397	520	642



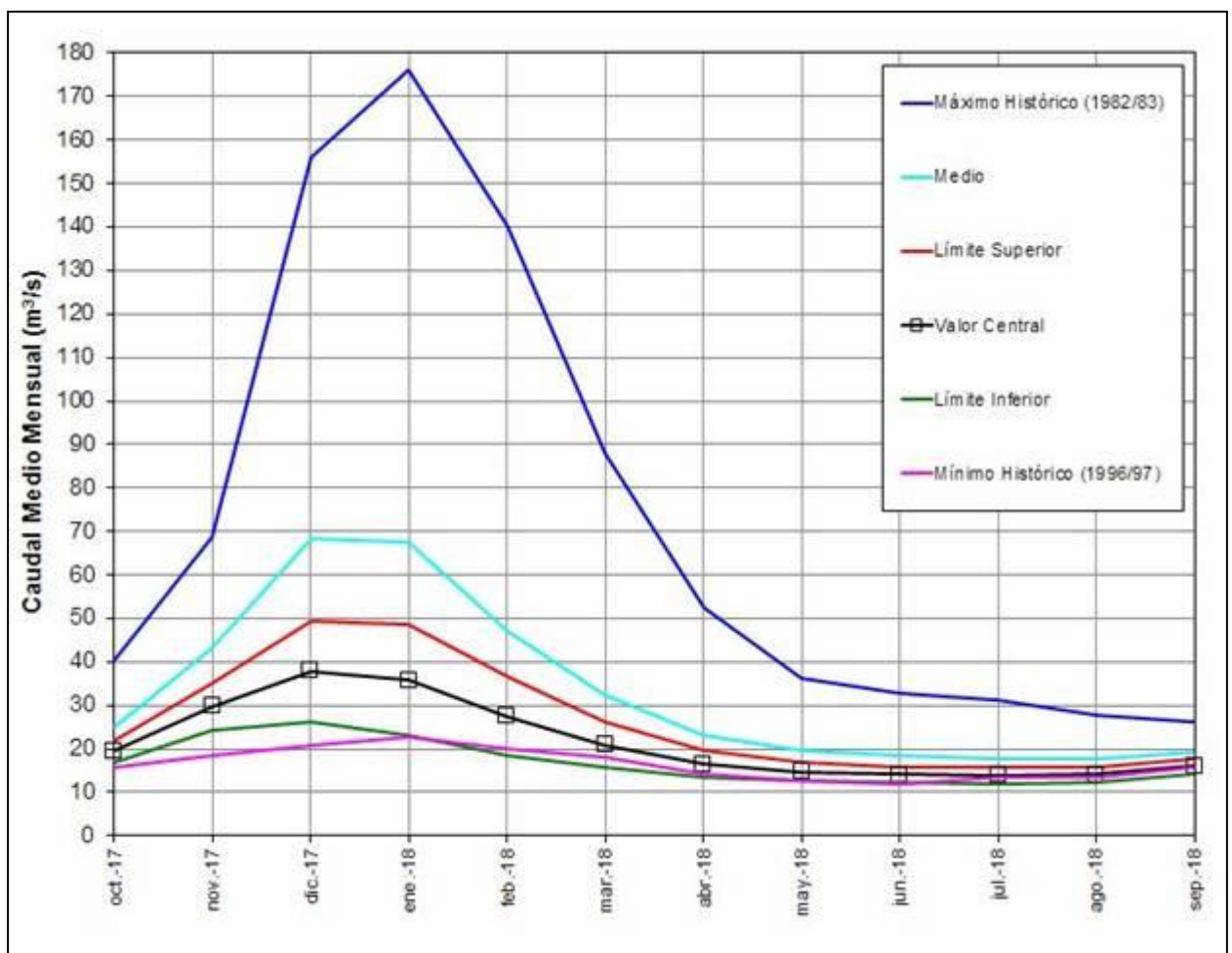
### RÍO DIAMANTE EN LA JAULA

MES	CAUDAL (m <sup>3</sup> /s.)		
	Límite Inferior	Valor Central	Límite Superior
oct-17	17	20	22
nov-17	24	30	35
dic-17	26	38	49
ene-18	23	36	49
feb-18	19	28	36
mar-18	16	21	26
abr-18	13	16	20
may-18	13	15	17
jun-18	12	14	16
jul-18	12	14	16
ago-18	12	14	16
sep-18	14	16	18

Volúmen octubre - setiembre:	685	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - setiembre:	22	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - setiembre:	33	m <sup>3</sup> /s.
Volúmen octubre - marzo :	450	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - marzo :	29	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - marzo :	47	m <sup>3</sup> /s.
Porcentaje año medio :	65	%

**Régimen :                      Seco**

Vol. Oct. - Mzo. (Hm <sup>3</sup> )	327	450	572
Vol. Oct. - Sept. (Hm <sup>3</sup> )	531	685	840



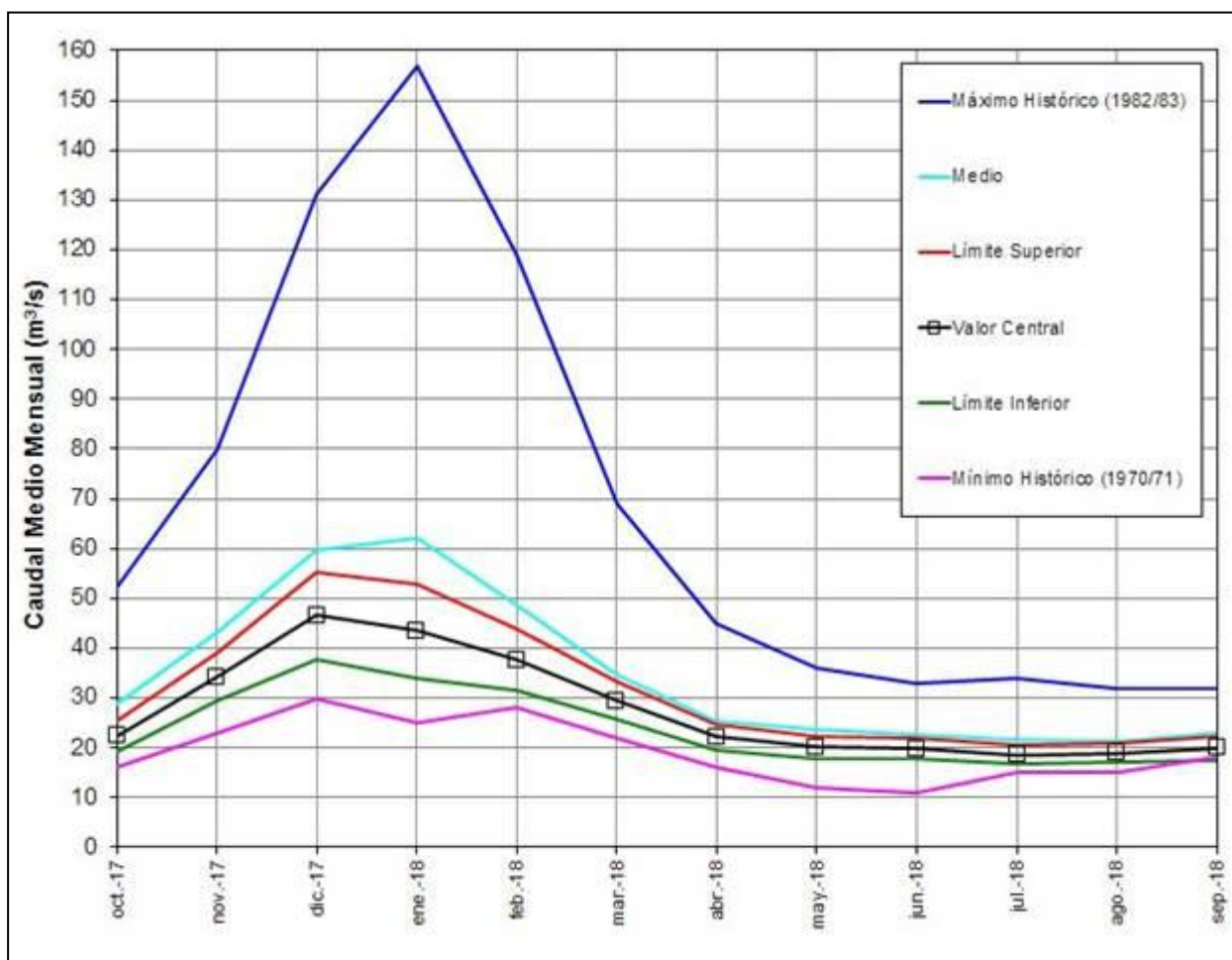
### RÍO ATUEL EN LA ANGOSTURA

MES	CAUDAL (m <sup>3</sup> /s.)		
	Limite Inferior	Valor Central	Limite Superior
oct-17	19	22	25
nov-17	29	34	39
dic-17	38	47	55
ene-18	34	44	53
feb-18	31	38	44
mar-18	26	29	33
abr-18	20	22	25
may-18	18	20	22
jun-18	18	20	22
jul-18	17	19	21
ago-18	17	19	21
sep-18	18	20	22

Volúmen octubre - setiembre: 875 Hm<sup>3</sup>  
 Caudal medio octubre - setiembre: 28 m<sup>3</sup>/s.  
 Módulo octubre - setiembre: 35 m<sup>3</sup>/s.  
 Volúmen octubre - marzo: 560 Hm<sup>3</sup>  
 Caudal medio octubre - marzo: 36 m<sup>3</sup>/s.  
 Módulo octubre - marzo: 46 m<sup>3</sup>/s.  
 Porcentaje año medio: 80 %

**Régimen : Seco**

Vol. Oct. - Mzo. (Hm <sup>3</sup> )	465	560	654
Vol. Oct. - Sept. (Hm <sup>3</sup> )	746	875	1003





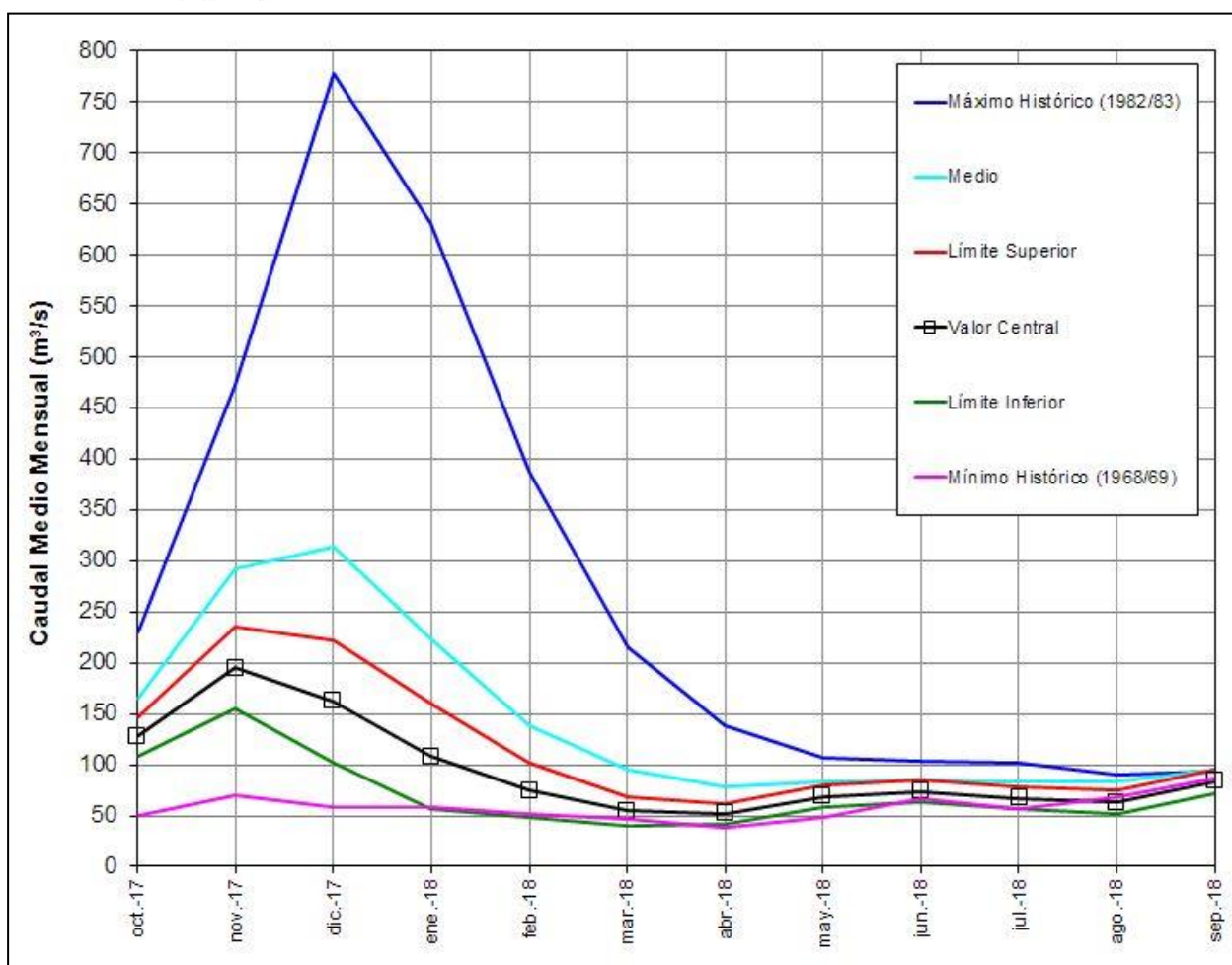
### RÍO COLORADO EN BUTA RANQUIL

MES	CAUDAL (m <sup>3</sup> /s.)		
	Límite Inferior	Valor Central	Límite Superior
Oct-17	108	128	148
Nov-17	155	195	235
Dic-17	102	162	222
Ene-18	57	108	159
Feb-18	48	75	102
Mar-18	41	55	69
Abr-18	42	52	62
May-18	55	67	78
Jun-18	61	72	83
Jul-18	55	66	77
Ago-18	53	64	75
Sep-18	70	82	94

Volúmen octubre - setiembre:	2960	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - setiembre:	94	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - setiembre:	145	m <sup>3</sup> /s.
Volúmen octubre - marzo :	1900	Hm <sup>3</sup> .
Caudal medio octubre - marzo :	121	m <sup>3</sup> /s.
Módulo octubre - marzo :	205	m <sup>3</sup> /s.
Porcentaje año medio :	<b>65</b>	%

**Régimen : Seco**

<b>Vol. Oct. - Mzo. (Hm<sup>3</sup>)</b>	1341	<b>1900</b>	2460
<b>Vol. Oct. - Sept. (Hm<sup>3</sup>)</b>	2225	<b>2960</b>	3696



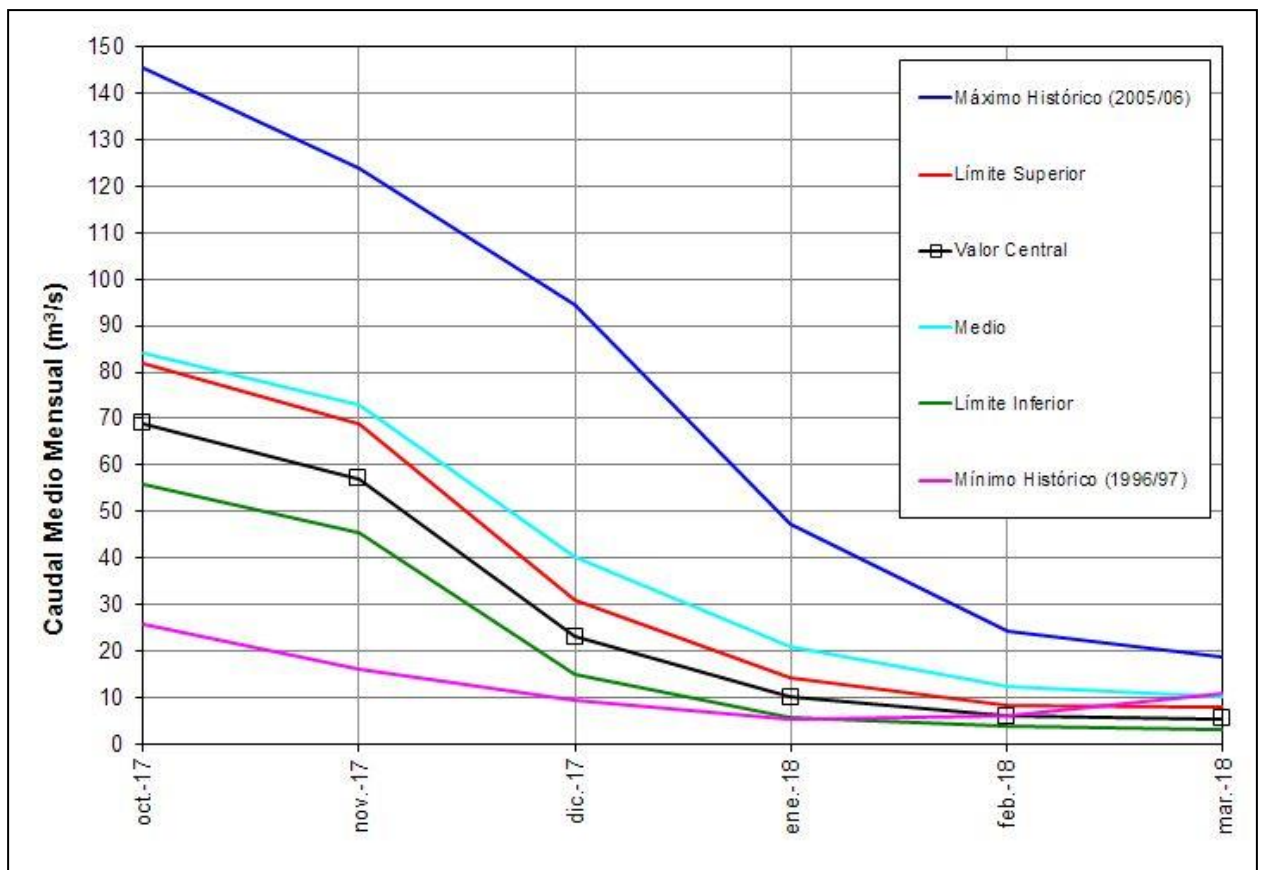
### RÍO CHUBUT EN LOS ALTARES

MES	CAUDAL (m3/s.)		
	Límite Inferior	Valor Central	Límite Superior
oct-17	56	69	82
nov-17	45	57	69
dic-17	15	23	31
ene-18	6	10	14
feb-18	4	6	8
mar-18	3	6	8

Volúmen octubre - marzo : 450 Hm<sup>3</sup>.  
 Caudal medio octubre - marzo : 28 m<sup>3</sup>/s.  
 Módulo octubre - marzo : 40 m<sup>3</sup>/s.  
 Porcentaje año medio : 71 %

**Régimen : Seco**

Vol. Oct. - Mzo. (Hm<sup>3</sup>)      340          450          560



## 5. CONCLUSIONES

El Cuadro N° 3 muestra un resumen del aporte anual (octubre – setiembre) a esperar en la temporada 2017/18 para cada río, e información adicional histórica como la media, mediana, mínimo y máximo; esto permitirá al usuario comparar el escenario previsto para la presente temporada en las diferentes cuencas, con los eventos históricos.

**Como conclusión los regimenes hidrológicos esperados para los ríos de pronóstico son en general Seco excepto para el río Tunuyán que resulta Muy Seco.**

RÍO	PRONOSTICO 2017-2018 [Hm <sup>3</sup> ]	RÉGIMEN HIDROLÓGICO	MEDIA MEDIANA HISTÓRICA [Hm <sup>3</sup> ]	MÍNIMO HISTÓRICO [Hm <sup>3</sup> ]	MÁXIMO HISTÓRICO [Hm <sup>3</sup> ]
San Juan	1140	Seco	1898 1635	680	4851
Mendoza	1000	Seco	1426 1387	731	2968
Tunuyán	520	Muy Seco	893 878	496	1752
Diamante	685	Seco	1051 1014	521	2302
Atuel	875	Seco	1091 1057	607	2155
Colorado	2960	Seco	4531 4512	1837	8796
Chubut (1)	450	Seco	635 654	195	1198

(1) Pronóstico Estacional Octubre – Marzo.

**Cuadro N° 3**

Se ha incorporado la mediana como información adicional histórica ya que la misma divide al conjunto en dos partes iguales, a diferencia de la media que es el promedio de la cantidad finita de registros. Es por ello que se la considera más representativa del valor medio de la muestra, neutralizando el efecto de asimetría producido por los valores extremos.