

**REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
ARMADA NACIONAL
SERVICIO DE OCEANOGRAFÍA HIDROGRAFÍA Y METEOROLOGÍA DE LA ARMADA**



**ESTADÍSTICAS DE NIVELES
DEL
RÍO URUGUAY
PUERTO PAYSANDÚ**

**PUBLICACIÓN Nº 4
7ª EDICIÓN 2015**

ISSN 2393-7181



REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
ARMADA NACIONAL



SERVICIO DE OCEANOGRAFÍA HIDROGRAFÍA
Y METEOROLOGÍA DE LA ARMADA



PUERTO DE PAYSANDÚ

ESTADÍSTICAS DE NIVELES DEL RÍO URUGUAY
7ª Edición 2015

PRÓLOGO

Con la publicación de la séptima edición de Estadísticas del Río Uruguay del Puerto de Paysandú, el departamento de Oceanografía perteneciente al Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada (SOHMA), continúa con la tarea de informar y divulgar los conocimientos referentes a nuestras Aguas Jurisdiccionales.

Nuestra finalidad es proporcionar a los diversos actores relacionados con el tema, la información básica que puede ser de utilidad ya sea a navegantes, científicos, técnicos, gestores y estudiantes. Proveemos un conocimiento actualizado hasta la fecha de los niveles del Río Uruguay frente a las costas de Paysandú. Esta información deberá ser tomada como una herramienta mas a aplicar junto con técnicas para monitorear y manejar su comportamiento los mas eficientemente y eficazmente que sea posible.

Su uso, podrá ser de utilidad para prevenir los meses y los niveles alcanzados en los eventos extremos de inundación que se producen el Río Uruguay. También ayudará a entender como el ambiente está cambiando e identificar cuales podrían ser las presiones futuras. Esta nueva edición de “Estadísticas de niveles del Río Uruguay” debe tomarse como un ingrediente clave en la cooperación siempre necesaria entre investigación, gestión y operación.

En el desarrollo se indican valores de niveles medios, mensuales y anual, amplitud y permanencia para el Puerto de Paysandú del año 2015 y se realizan comparaciones con datos históricos (años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014) recabados por este Servicio.

Los datos han sido brindados al SOHMA por la Prefectura de Paysandú sin la cual este estudio no hubiese sido posible.

El trabajo de cálculo, su recopilación y armado ha sido realizado por el Civil (Magister) José Eduardo Verocai, perteneciente a la División Física del Departamento de Oceanografía.

La lectura crítica ha sido realizada por el Jefe del Departamento de Oceanografía TN (CG) Valeria Rodríguez.

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I.- Niveles medios diarios, mensuales y anual 2015 Máximos y mínimos mensuales y anuales 2015 y acumulados para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015.	6
CAPÍTULO II.- Valores mensuales de permanencia de cotas 2015 y acumuladas para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015.	11
CAPÍTULO III.- Valores mensuales de frecuencias 2015 y acumuladas para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015.	15
CAPÍTULO IV.- Conclusiones Agradecimientos	17

INTRODUCCIÓN

La presente publicación del SOHMA, contiene valores y cálculos tomados de las observaciones registradas por integrantes de la Prefectura del Puerto de Paysandú a lo largo de los años, en las escalas ubicadas en el Puerto de Paysandú (sobre el Río Uruguay durante los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015), latitud: $32^{\circ}15.3$ S. y longitud: $058^{\circ}06$ W (Figs. 1 y 2). El cero de la escala del puerto de Paysandú se encuentra a 100.9 centímetros sobre el cero hidrométrico de la República (ex Wharton).

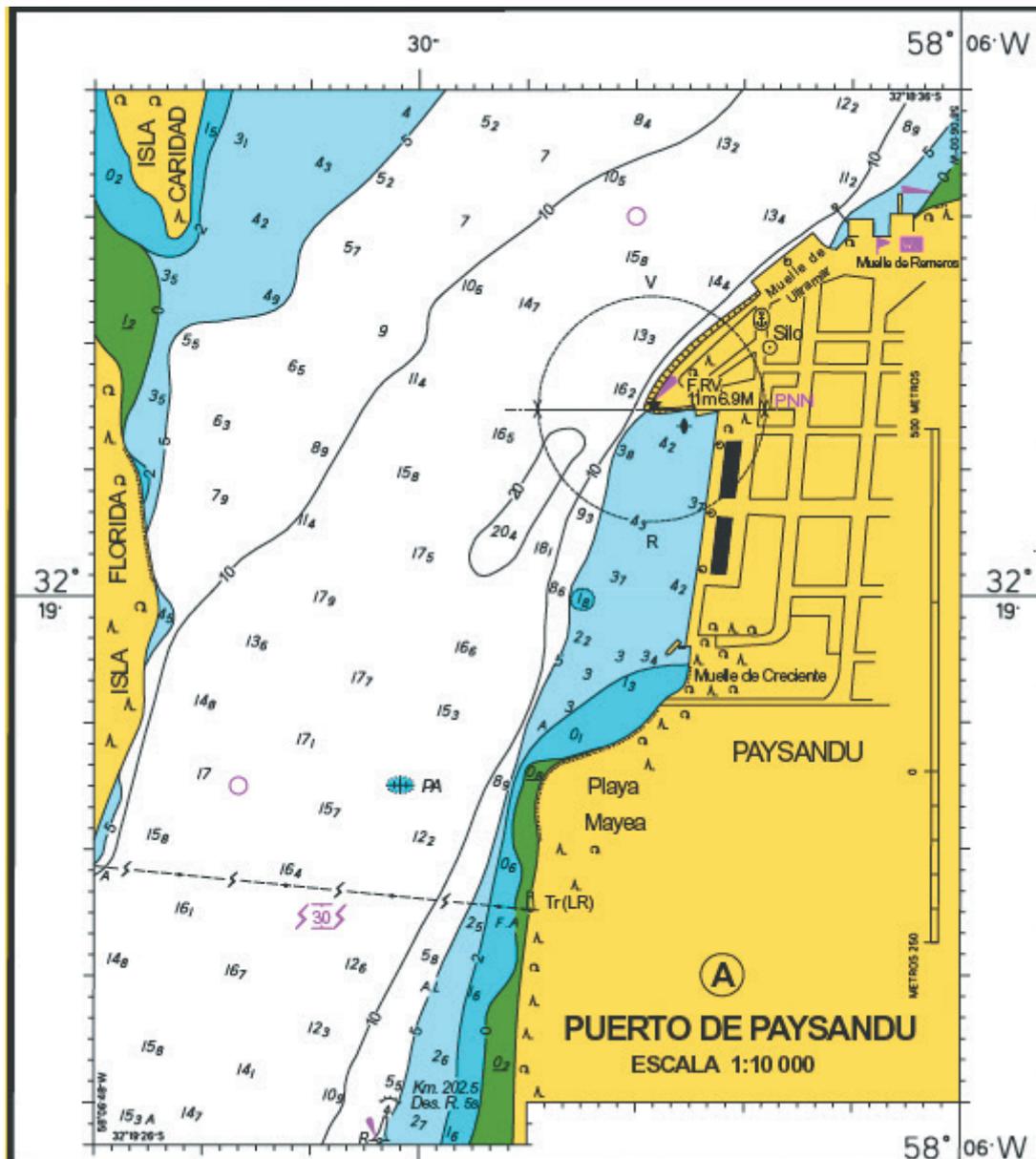


Figura 1. Extracto de la carta digital marcando la ubicación del puerto de Paysandú (elaborada por la División Cartografía Náutica del SOHMA).



Figura 2. Ubicación de las escalas en el puerto de Paysandú donde actualmente se toman los datos de niveles del Río Uruguay.

CAPÍTULO I.-

Niveles medios diarios, mensuales y anual

Fueron calculados los promedios horarios registrando hora a hora, las alturas de las aguas. La suma de las alturas horarias divididas por los días del mes nos da el “Nivel Medio Mensual”. El “Nivel Medio Anual” es el promedio de las alturas horarias registradas durante todo el año. Se calculó también las veces y el tiempo en horas en que el cero quedó al descubierto (Tabla 1). La Figura 3 y la Tabla 2 muestran los niveles medios mensuales, con sus respectivos valores y el nivel medio calculado para el año 2015. Los datos están referidos al cero de la escala ubicada en el Puerto de Paysandú.

Tabla 1. Valores promedios diarios expresados en centímetros, número de veces y tiempo en que el cero quedó al descubierto del año 2015.

Días/Meses	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
1	369	280	198	84	61	134	262	505	223	353	518	368
2	374	262	135	56	48	136	291	485	260	387	504	352
3	410	257	157	47	73	135	299	450	245	380	471	346
4	458	255	168	54	113	158	306	413	219	352	440	344
5	507	247	174	127	160	193	308	372	178	325	420	340
6	545	242	196	173	169	161	304	343	137	308	419	329
7	581	230	205	145	191	137	296	322	91	309	399	339
8	611	205	195	115	200	137	298	310	105	323	372	351
9	631	169	171	105	186	137	295	290	117	333	355	363
10	642	175	185	114	174	164	289	237	197	376	350	381
11	653	169	203	138	136	160	291	245	203	421	356	428
12	655	163	205	144	140	158	298	271	202	455	395	417
13	662	178	202	110	147	191	293	336	166	485	445	425
14	677	202	190	117	111	197	300	377	125	523	486	432
15	671	164	172	116	112	175	314	404	101	557	513	447
16	644	118	179	123	110	206	358	412	113	595	524	471
17	606	88	182	114	81	224	401	417	163	629	527	507
18	567	100	172	62	58	257	437	472	143	651	537	510
19	529	133	171	54	87	288	464	544	148	660	550	619
20	504	190	159	62	99	254	482	558	142	666	564	676
21	481	190	182	119	75	193	494	531	159	670	582	711
22	465	169	210	105	55	159	495	473	213	671	591	734
23	452	163	160	81	72	216	502	418	269	673	593	784
24	438	178	125	61	120	254	510	383	271	667	592	849
25	424	191	127	61	136	239	518	360	262	648	577	897
26	395	205	127	58	108	212	520	319	246	622	547	909
27	372	224	132	47	119	213	520	267	192	603	509	910
28	349	229	96	104	128	217	523	235	133	584	457	910
29	338		68	105	130	199	526	227	176	559	414	910
30	327		51	76	135	223	527	179	287	540	390	910
31	309		55		140		518	162		526		911
Veces	0											
Tiempo	0 h											

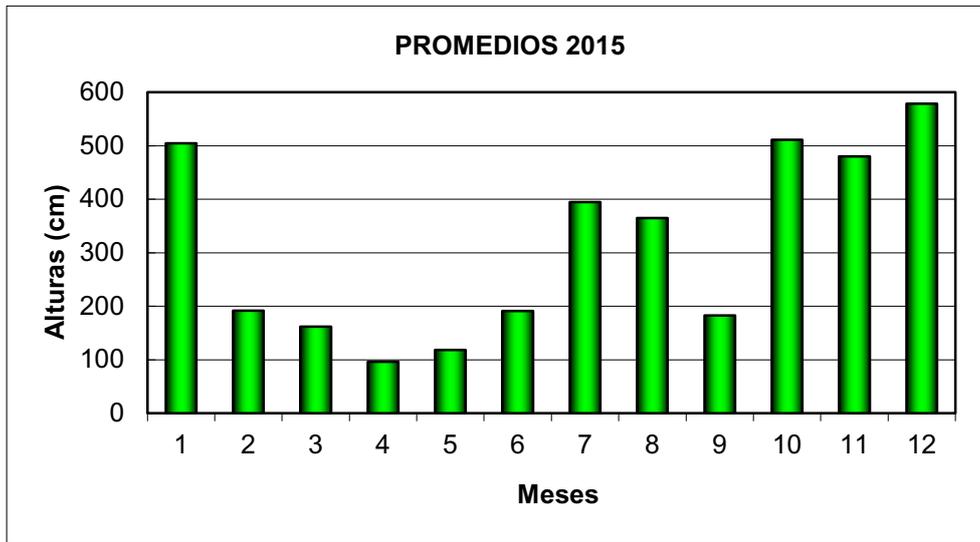


Figura 3. Niveles medios mensuales (en centímetros) para el año 2015. Las columnas indican el nivel medio mensual y la línea indica el nivel medio anual (315 cm).

Tabla 2. Valores de los niveles medios mensuales y promedio anual 2015.

MESES	Nivel medio (en cm.)
Enero	504
Febrero	192
Marzo	162
Abril	96
Mayo	118
Junio	191
Julio	395
Agosto	365
Setiembre	183
Octubre	511
Noviembre	480
Diciembre	578
Nivel medio anual	315

El nivel de los promedios acumulados en 12 años (1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015) fue bajo (menos de 200 cm) en los meses de enero a mayo (correspondientes a parte del verano y otoño) (Fig. 4) siendo más elevados en los meses de julio a diciembre (invierno y primavera).

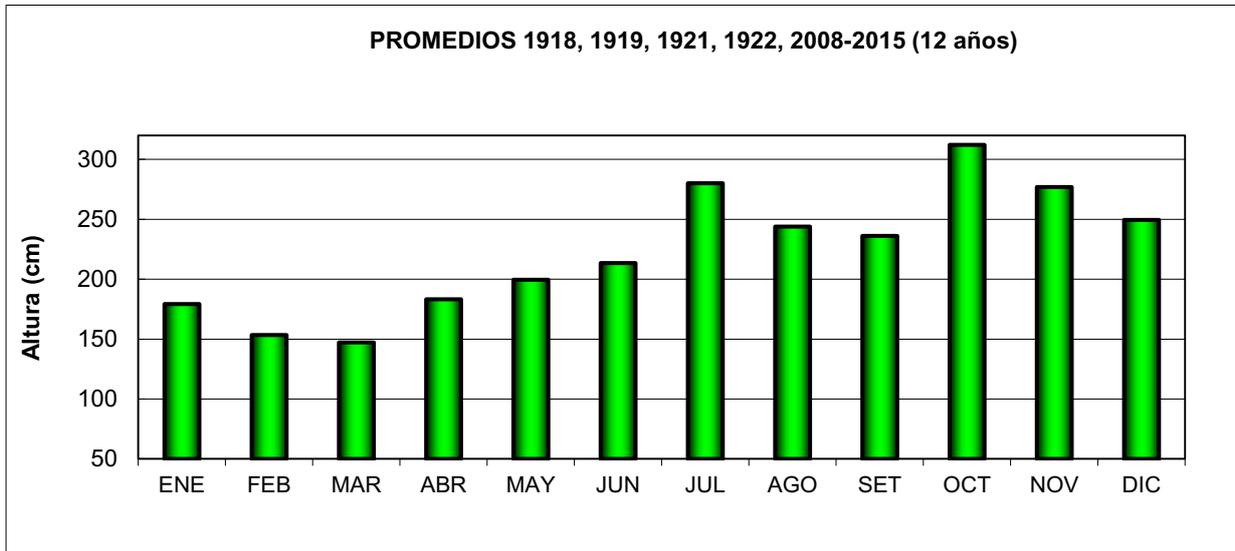


Figura 4. Niveles medios mensuales acumulados (en centímetros) para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015.

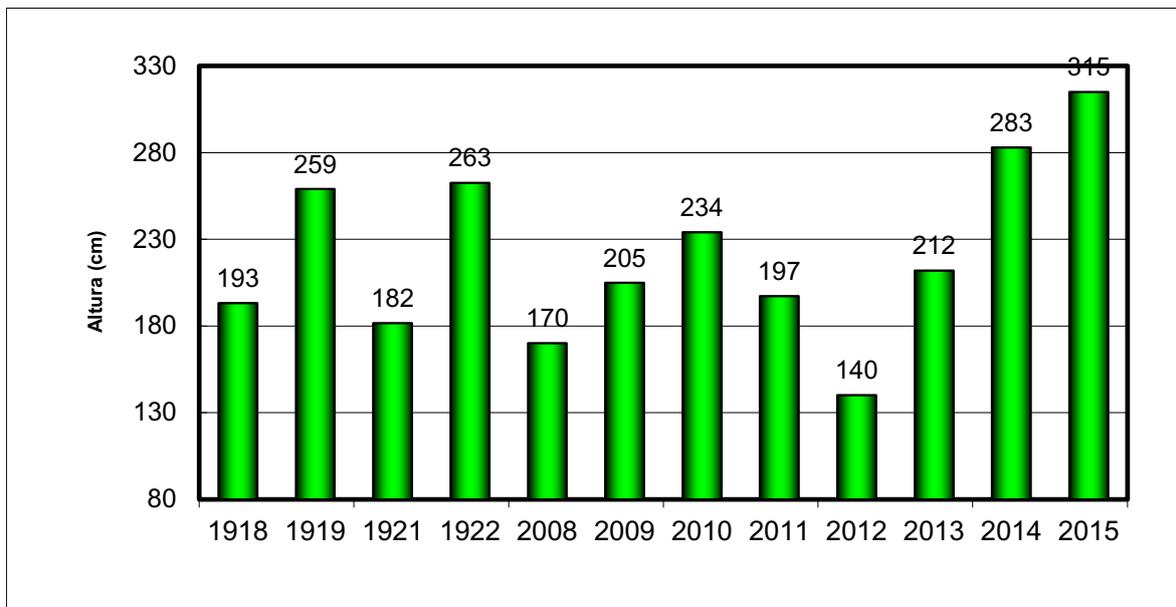


Figura 5. Niveles medios anuales para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008-2015.

De los 12 años analizados se observa que en el año 2015 se registraron los niveles promedios mas elevados (Fig. 5), y observándose el valor absoluto mayor en los 12 años analizados.

Máximos y Mínimos mensuales y anuales

De los valores horarios mensuales se identificaron los máximos y mínimos alcanzados por el nivel del Río Uruguay. Esto se realizó para cada mes del año 2015 y se identificaron el mínimo y al máximo valor horario anual. En el mes de diciembre se registró el valor máximo anual (996 cm). Los otros dos meses que presentaron máximos significativos fueron enero y octubre. En contraposición los menores máximos registrados correspondieron a los meses de abril y mayo (Fig.6).

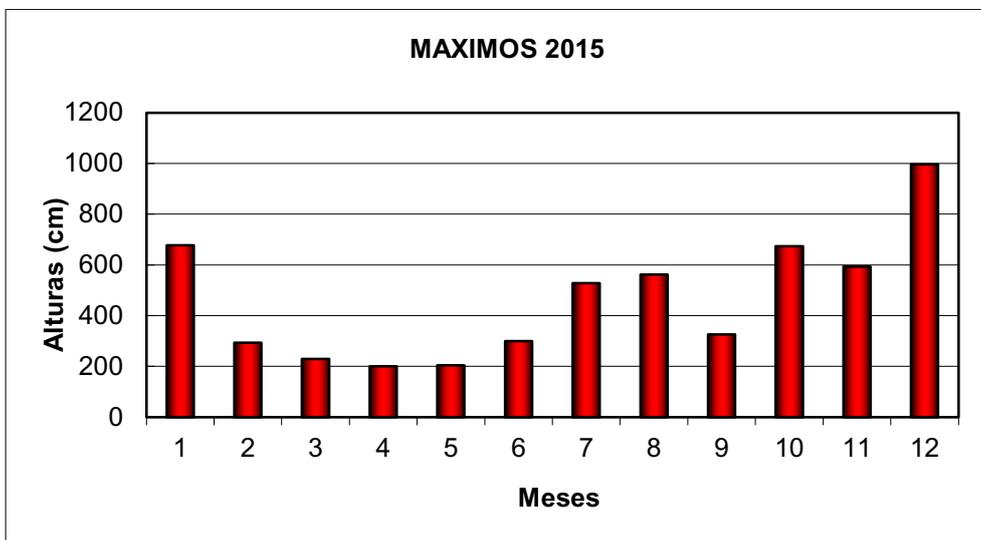


Figura 6. Máximos absolutos mensuales (en centímetros) registrados para Paysandú en el año 2015.

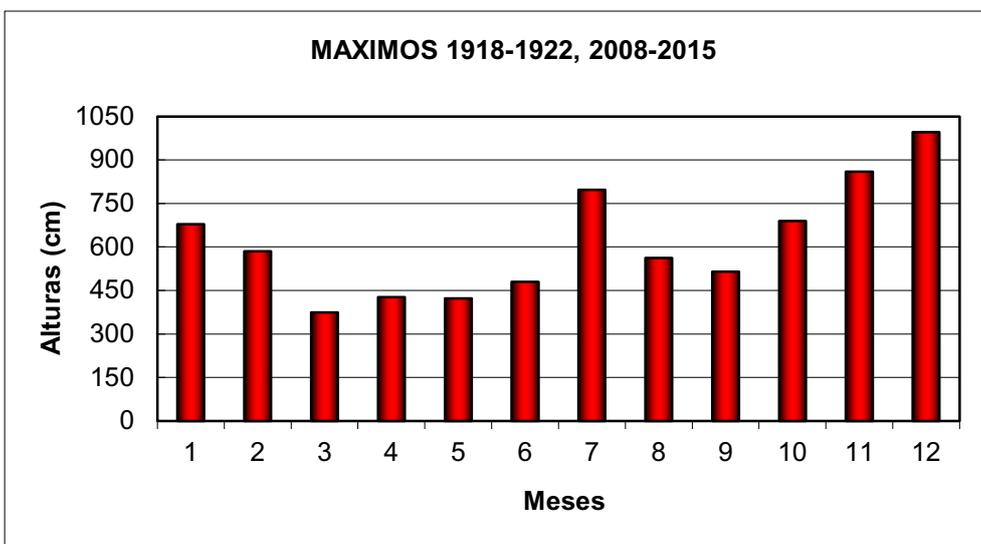


Figura 7. Máximos absolutos para cada mes tomando 12 años de datos en Paysandú.

El máximo absoluto registrado en el período de 12 años estudiado correspondió al mes de diciembre seguido por los meses de noviembre, julio y octubre.

La tabla 3 muestra los valores de los niveles máximos y mínimos para el año 2015 y las figuras 8 y 9 muestran los niveles mínimos absolutos por mes para el año 2015 y para los doce años analizados (1918-1919, 1921-1922, 2008-2015).

Tabla 3. Valores de los niveles máximos y mínimos mensuales expresados en centímetros. En negrita se resaltan el máximo y el mínimo del año 2015

MESES	Máximo	Mínimo
Enero	678	294
Febrero	293	80
Marzo	230	18
Abril	200	32
Mayo	205	40
Junio	300	120
Julio	528	242
Agosto	562	150
Setiembre	326	80
Octubre	674	300
Noviembre	594	348
Diciembre	996	328

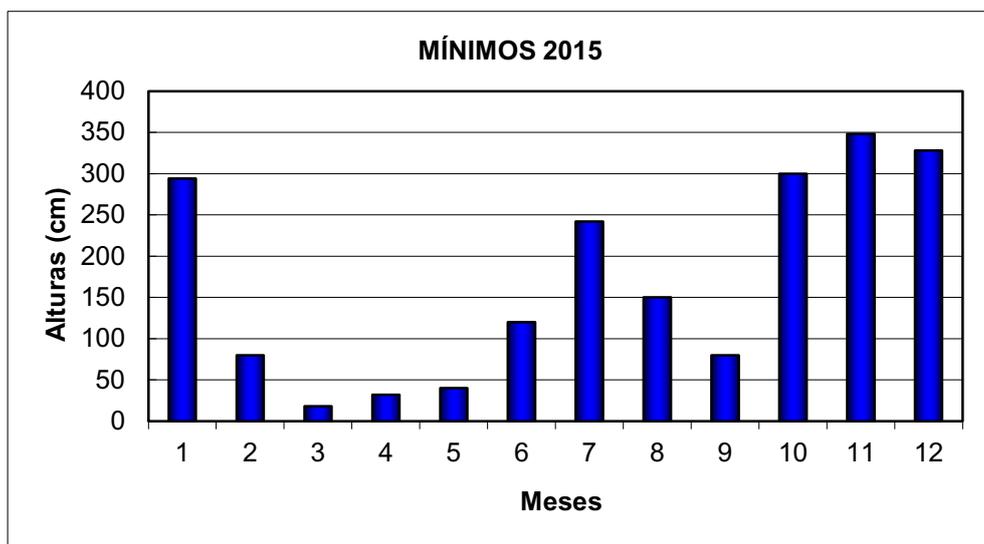


Figura 8. Mínimas alturas registradas para cada mes (en centímetros) en el puerto de Paysandú para el año 2015.

El valor mínimo absoluto registrado fue de 18 centímetros sobre la cota cero de la escala. El mismo ocurrió en el mes de marzo. También en el mes de abril se registró el segundo valor mínimo mensual. Los otros meses que presentaron valores mínimos en el año 2015 fueron mayo, febrero y setiembre.

Los valores mínimos mensuales registrados en los 12 años analizados correspondieron a los meses de enero, febrero, abril, mayo, junio y julio con 0 centímetros. Cabe aclarar que la cota pudo situarse por debajo de esa cifra, porque la escala de la cual se tomó la información no posee tramo negativo.

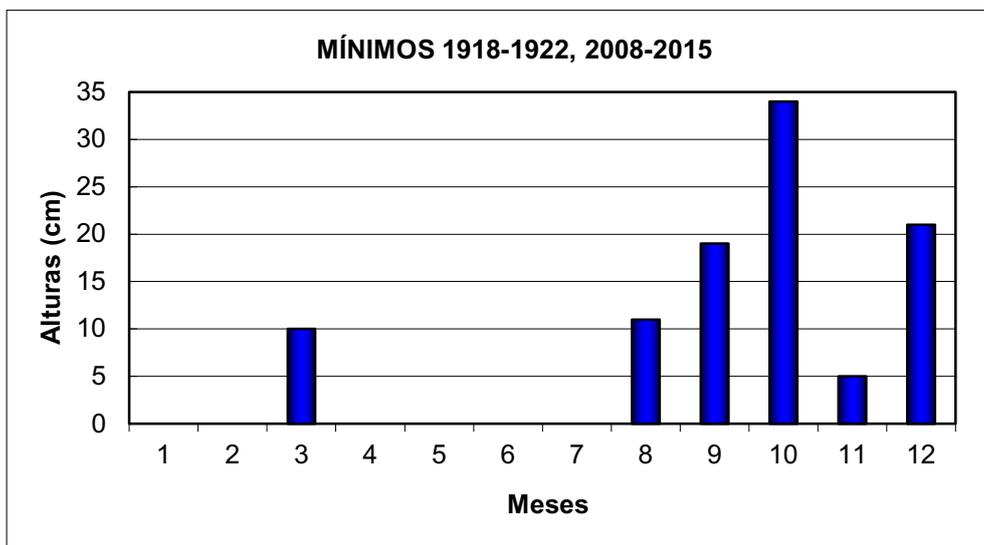


Figura 9. Mínimas alturas absolutas (en centímetros) registradas frente al Puerto de Paysandú discriminadas por meses del año totalizando 12 años analizados (1918, 1919, 1921, 1922, 2008-2015).

CAPÍTULO II.-

Valores Mensuales de Permanencias de Cotas para el año 2015 y acumuladas (12 años).

El cálculo de Permanencia se realizó directamente de las alturas de la planilla excel, determinándose diariamente, el tiempo en horas, que las Cotas o Planos (en este caso con un intervalo de 20 centímetros) estaban cubiertos por las aguas.

Los valores obtenidos para cada intervalo, se sumaron agrupados por meses, determinándose el porcentaje que le corresponde de tiempo cubierto para el año 2015. Posteriormente se realizó el cálculo de Permanencia acumulado para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015.

La Tabla 4 de Permanencias muestra los datos mensuales y los porcentajes (en tiempo) que las cotas estaban cubiertas por las aguas, y la figura 10 muestra la curva de permanencia indicando el promedio anual que corresponde al período 2015. La figura 11 muestra la curva de permanencia acumulada para los 12 años de estudio.

Tabla 4. Tiempo en horas. Porcentaje de cotas o planos que estuvieron cubiertos por las aguas, en intervalos de 20 centímetros hasta la cota de 650 centímetros para el año 2015.

MESES	C O T A S											
	-50	-30	-10	10	30	50	70	90	110	130	150	170
ENERO	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744
FEBRERO	672	672	672	672	672	672	672	647	623	594	565	469
MARZO	728	728	728	728	727	709	681	666	649	575	511	363
ABRIL	696	696	696	696	696	613	473	401	292	98	40	13
MAYO	728	728	728	728	728	701	599	517	428	267	157	100
JUNIO	712	712	712	712	712	712	712	712	712	686	563	432
JULIO	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744
AGOSTO	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	741	716
SETIEMBRE	720	720	720	720	720	720	720	686	648	571	445	386
OCTUBRE	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744	744
NOVIEMBRE	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720
DICIEMBRE	743	743	743	743	743	743	743	743	743	743	743	743
SUMAS	8695	8695	8695	8695	8694	8566	8296	8068	7791	7230	6717	6174
PORCENTAJES	100,00	100,00	100,00	100,00	99,99	98,52	95,41	92,79	89,60	83,15	77,25	71,01
MESES												
ENERO	190	210	230	250	270	290	310	330	350	370	390	410
FEBRERO	744	744	744	744	744	744	733	688	642	593	565	541
MARZO	314	235	164	90	17	3						
ABRIL	191	28										
MAYO	5											
JUNIO	36											
JULIO	362	229	117	75	40	6						
AGOSTO	744	744	744	736	727	678	400	385	376	366	354	342
SETIEMBRE	705	694	663	600	566	541	499	461	413	368	311	258
OCTUBRE	327	224	173	140	38	12	6					
NOVIEMBRE	744	744	744	744	744	744	706	641	603	562	523	499
DICIEMBRE	720	720	720	720	720	720	720	720	700	636	598	549
SUMAS	743	743	743	743	743	743	743	725	604	533	505	481
PORCENTAJES	5635	5105	4812	4592	4339	4191	3807	3620	3338	3058	2856	2670
	64,81	58,71	55,34	52,81	49,90	48,20	43,78	41,63	38,39	35,17	32,85	30,71
MESES												
ENERO	430	450	470	490	510	530	550	570	590	610	630	650
FEBRERO	499	464	416	382	354	323	294	270	243	215	179	124
MARZO												
ABRIL												
MAYO												
JUNIO												
JULIO	329	313	293	264	168							
AGOSTO	203	172	144	117	74	56	34					
SETIEMBRE												
OCTUBRE	486	472	456	439	427	392	351	314	286	241	207	165
NOVIEMBRE	473	434	397	371	316	213	164	116	62			
DICIEMBRE	421	390	373	356	347	338	328	318	311	303	295	289
SUMAS	2411	2245	2079	1929	1686	1322	1171	1018	902	759	681	578
PORCENTAJES	27,73	25,82	23,91	22,19	19,39	15,20	13,47	11,71	10,37	8,73	7,83	6,65

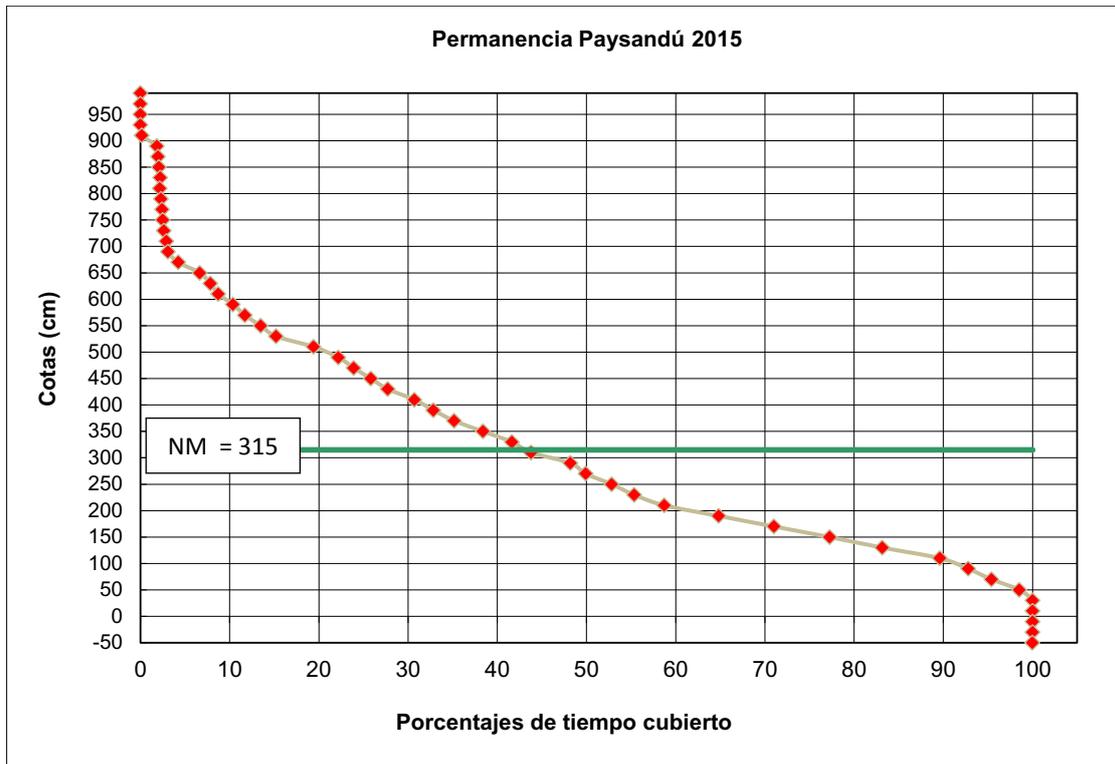


Figura 10. Curva de Permanencia para Paysandú. La línea verde indica el nivel medio (NM en centímetros) para el año 2015.

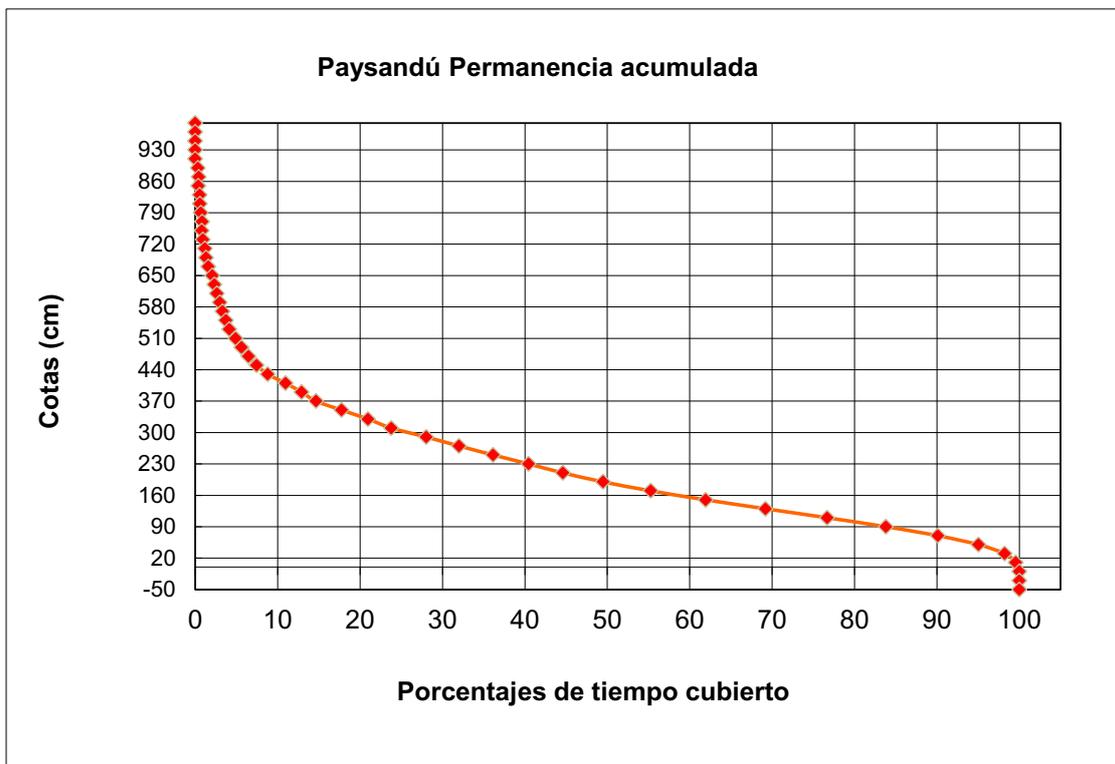


Figura 11. Curva de Permanencia acumulada para Paysandú considerando los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015.

Tabla 5. Frecuencia de alturas horarias para el Puerto de Paysandú. Número de casos separados por mes.

Paysandú 2015

Intervalo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL	%
-50 - -31														0,00
-30 - -11														0,00
-10 - 9														0,00
10 - 29														0,00
30 - 49			1										1	0,01
50 - 69			18	83	27								128	1,47
70 - 89			28	140	102								270	3,11
90 - 109		25	15	72	82				34				228	2,62
110 - 129		24	17	109	89				38				277	3,19
130 - 149		29	74	194	161	26			77				561	6,45
150 - 169		29	64	58	110	123		3	126				513	5,90
170 - 189		96	148	27	57	131		25	59				543	6,24
190 - 209		155	172	8	64	70		11	59				539	6,20
210 - 229		79	163	5	36	133		11	103				530	6,10
230 - 249		71	28			112		31	51				293	3,37
250 - 269		74				42	8	63	33				220	2,53
270 - 289		73				35	9	34	102				253	2,91
290 - 309		14				34	49	25	26				148	1,70
310 - 329	11	3				6	278	42	6	38			384	4,42
330 - 349	45						15	38	6	65		18	187	2,15
350 - 369	46						9	48		38	20	121	282	3,24
370 - 389	49						10	45		41	64	71	280	3,22
390 - 409	28						12	57		39	38	28	202	2,32
410 - 429	24						12	53		24	49	24	186	2,14
430 - 449	42						13	55		13	76	60	259	2,98
450 - 469	35						16	31		14	39	31	166	1,91
470 - 489	48						20	28		16	37	17	166	1,91
490 - 509	34						29	27		17	26	17	150	1,73
510 - 529	28						96	43		12	55	9	243	2,79
530 - 549	31						168	18		35	103	9	364	4,19
550 - 569	29							22		41	49	10	151	1,74
570 - 589	24							34		37	48	10	153	1,76
590 - 609	27									28	54	7	116	1,33
610 - 629	28									45	62	8	143	1,64
630 - 649	36									34		8	78	0,90
650 - 669	55									42		6	103	1,18
670 - 689	81									119		9	209	2,40
690 - 709	43									46		13	102	1,17
710 - 729												15	15	0,17
730 - 749												23	23	0,26
750 - 769												11	11	0,13
770 - 789												8	8	0,09
790 - 809												10	10	0,12
810 - 829												6	6	0,07
830 - 849												6	6	0,07
850 - 869												9	9	0,10
870 - 889												8	8	0,09
890 - 909												11	11	0,13
910 - 929												148	148	1,70
930 - 949												12	12	0,14
950 - 969														0,00
970 - 989														0,00
990 - 1009														0,00
Sumatoria	744	672	728	696	728	712	744	744	720	744	720	743	8695	100,00

CAPÍTULO III.-

Valores mensuales de Frecuencias para el año 2015 y acumuladas.

El cálculo de Frecuencias se realizó clasificando las alturas horarias, en este caso en intervalos de 20 centímetros. Se utilizaron directamente las alturas de la planilla excel, con las cantidades de casos por intervalos, se construyeron las series que corresponden al año 2015 y acumuladas de 12 años. La Tabla 5 y la figuras 12 y 13 muestran estos datos.

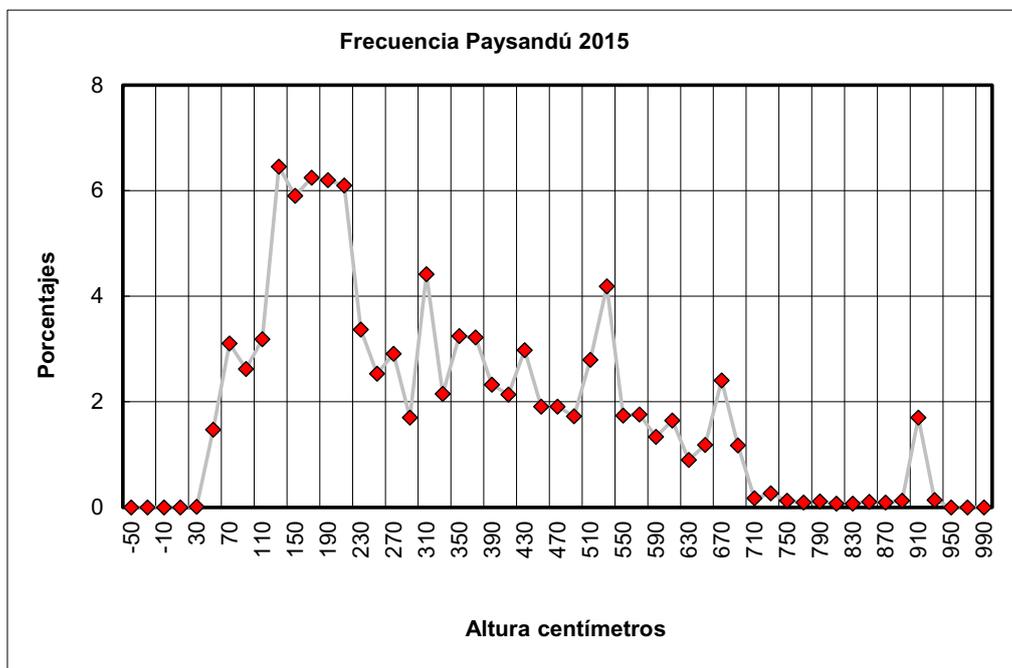


Figura 12. Curva de Frecuencias de Paysandú para el año 2015.

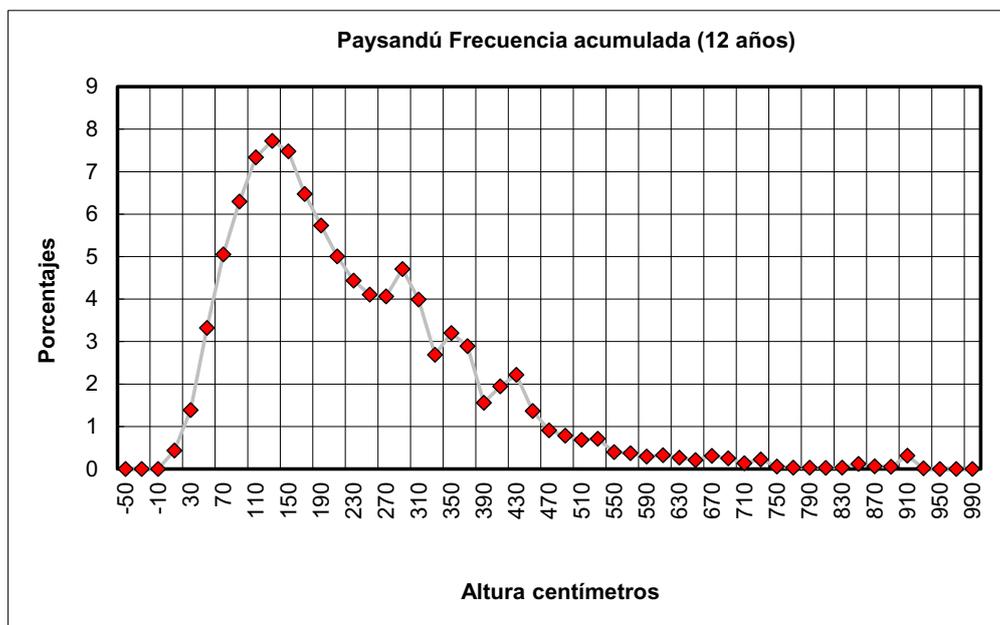


Figura 13. Curva de Frecuencias para los años 1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015 acumuladas para el puerto de Paysandú

CAPÍTULO IV.-

Conclusiones

Los promedios mensuales del Río Uruguay para el año 2015 frente al Puerto de Paysandú (Fig. 3) no mostraron un comportamiento concordante con el patrón observado de caudales de descarga del Río Uruguay en los meses de enero, junio y setiembre. Siendo que los meses de enero, octubre, noviembre y diciembre presentaron los niveles más elevados (en promedio) que el resto de los meses del año 2015. Octubre y noviembre justamente son los meses que presentan mayores caudales de descarga del Río Uruguay situándose por encima del promedio de caudales de 55 años. Investigadores (Barros et al., 2005; Bidegain et al., 2005) han reportado que los meses de primavera (setiembre a noviembre) son los que el Río Uruguay presenta niveles más elevados debido al alto caudal de descarga que proviene de las lluvias en su cuenca (Fig.14A).

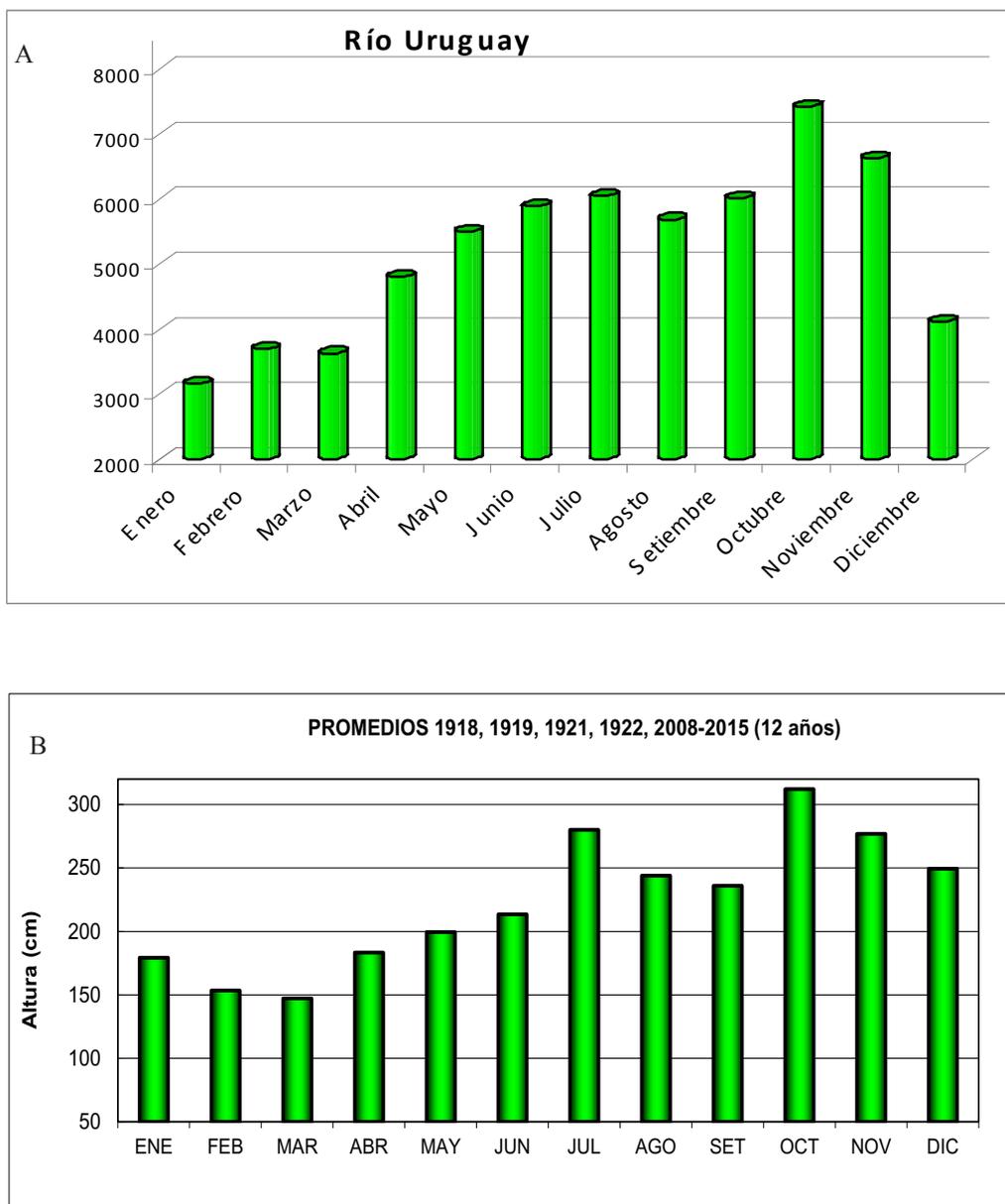


Figura 14. (A). Promedios mensuales (55 años) de los caudales de descarga del Río Uruguay aportados por la represa de Salto Grande. La línea celeste indica el caudal promedio total en ese período (5304m³/s). (B). Promedios mensuales (12 años) de los niveles del Río Uruguay tomados frente a Paysandú

Considerando el promedio de alturas de los 12 años acumulados (1918, 1919, 1921, 1922, 2008 - 2015) se observó (Fig. 14B) que los meses de octubre, julio y noviembre (en ese orden) presentaron los niveles promedios mensuales mas elevados que el resto de los 9 meses del año. Estos resultados coinciden con los datos obtenidos de los caudales promedio mensuales de 55 años de estudio para el Río Uruguay.

El Río Uruguay presenta su máximo de caudales en primavera (octubre y noviembre) y mínimos durante el verano (enero y febrero), (Barros, 2005). Comparando los datos de niveles con los de caudales para el Río Uruguay (Figs. 14 A y B) se observó que a partir del mes de julio los promedios comenzaron a ser elevados llegando a un pico en octubre para en diciembre comenzar a descender. Si bien la figura 14 A presenta el resultado estadístico de 55 años (lo cual la hace más confiable) igualmente la figura 14 B (12 años analizados) presenta una tendencia similar a nivel de promedios mensuales, evidenciando que los meses de verano en los cuales se observan los menores valores de nivel del Río, son justamente los meses en que los caudales son menores. Esto podría indicar una correlación positiva entre los caudales y los niveles medidos directamente en Paysandú. Los 2 meses que presentaron promedios más elevados fueron: octubre, noviembre y julio coincidiendo en parte con lo observado por otros investigadores y no ofreciendo ningún cambio con respecto a los estadísticos de Paysandú para el año 2015. Los meses de marzo, febrero y enero (en ese orden) fueron los que presentaron menores promedios mensuales acumulados. Estos resultados coinciden con lo observado por otros autores que manifiestan que los meses con menores caudales (reflejado en niveles) son enero, febrero y marzo.

Analizando ahora los valores máximos absolutos del año 2015, se observó que el mes de diciembre registró un máximo de 996 cm. sobre el cero de la escala, siendo el mayor registrado en los 12 años analizados de datos. Mientras que el mes que también registró los valores máximos fue octubre con 674 cm. Este máximo registrado en el mes de octubre 2015 no sorprende ya que fue dado en un mes que los caudales de descarga estadísticamente (55 años) lo evidenciaron como el mes que mayores caudales registra. Este resultado es importante ya que identifica nuevamente los meses en que los eventos de inundación podrían llegar a ser peligrosos alcanzando las cotas mas altas que los promedios estadísticamente hallados.

Con respecto a los mínimos anuales para el año 2015, los meses en el que se registraron los mínimos valores absolutos fueron marzo, abril y mayo con 18, 32 y 40 centímetros respectivamente. Como se mencionó anteriormente cuando figura el dato 0 centímetro en la planilla puede que el valor sea mas bajo aún. Para el período de 12 años acumulados (1918-1921, 2008-2015) los meses que presentaron niveles mínimos absolutos fueron: enero, febrero, abril, mayo, junio y julio. Estos resultados también son coincidentes con los trabajos consultados en la bibliografía.

Con respecto a las permanencias para el año 2015, las aguas cubrieron la cota -50, -30, -10 y +10 centímetros el 100% de las veces, las cotas +30 centímetros estuvieron cubiertas un 99% de las veces, y +50 cm. un 98%. El gráfico de permanencias también mostró que la cota de +890 centímetros fue alcanzada un 1.8% del tiempo en el año.

Para los 12 años acumulados, se observó que la cota de los +10 centímetros fue superada un 99,6 % de las veces, y la de los +30 centímetros un 98,2 % de las veces, esto es menos veces que para el año 2015 analizándolo por separado. Se observó además que el 50% de las veces el nivel del Río Uruguay frente a Paysandú se encontró a 185 centímetros sobre el cero de la escala local. Esto es una cifra significativamente más baja que la registrada para el año 2015 (265 cm.) indicando que este último año los niveles han estado por encima del promedio. Es por este tipo de situaciones que se torna importante tomar una serie de años para establecer los niveles medios.

El gráfico de frecuencias del año 2015 presentó 5 picos y dejó en evidencia que un 6% del tiempo (mayores frecuencias registradas) el río se situó en las cotas de 130 a 210 centímetros. Estando un 0% del tiempo en la cota anormalmente alta de 950 centímetros. Observando las frecuencias acumuladas en los 12 años analizados las cotas más frecuentes fueron las que se situaron en el rango 110 - 150 centímetros con mas de 7 % de las veces (en horas).

Si bien año a año los valores de las frecuencias, permanencias y cotas alcanzadas por el Río Uruguay frente al Puerto de Paysandú, van cambiando presentando a veces niveles extremos (como se observó en los últimos meses de los años 2009 y 2015). Existen investigadores que apoyan la idea de coleccionar más datos pues a medida que se van sumando años a la estadística, los valores se van estabilizando, lo cual es importante para observar tendencias. Pero también es importante y nunca habría de dejar de observar el análisis de los eventos extremos ya que son estos los que mayor daño (materiales, humanos y económicos) provocan cuando ocurren.

Conociendo la estacionalidad de la época de lluvias en la cuenca alta del Río Uruguay se puede tener un estimado del caudal de descarga que llega a la represa y de ese modo mitigar el daño producido por la rápida crecida de los niveles del río en las ciudades costeras aguas abajo.

AGRADECIMIENTOS

Al Jefe del Departamento de Oceanografía TN. (CG) Valeria Rodríguez por realizar la revisión crítica del manuscrito y alentar la realización de este tipo de informes.

Al Asesor del SOHMA CN. (CG) Pablo Tabarez por fomentar la realización de las ediciones pasadas y divulgar este informe a la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU).

Al Jefe del SOHMA CN. (CG) Gustavo Musso por generar las condiciones para realizar esta tarea en el Departamento de Oceanografía.

Al nuevo Prefecto del Puerto de Paysandú CC. (CP.) Javier Craigdallie a quien tengo gran aprecio.

Al personal de la Prefectura de Paysandú que participó y que actualmente participa de la recopilación y envío de la información que sin ella sería imposible realizar este tipo de estudios. AF. (CP) L. Belén, GM. (CP) R. Carneiro, MP José Blanco, MP Silvia García, MP Francisco Texeira, MP Enrique Milinelli, MP Ricardo Badia, MP Pablo Barreto, MP O. Pittier y MP Franco Galmarini.

© SOHMA, 2015

PUBLICADO POR EL
SERVICIO DE OCEANOGRAFÍA, HIDROGRAFÍA
Y METEOROLOGÍA DE LA ARMADA

Dirección: Capurro 980 - Montevideo - URUGUAY

Casilla de Correos: 1381 / Código Postal: 11700

Tel.: +598 2309 3775 / 3861 / 2307 1777 - Telefax: +598 2309 9220

E-mail: sohma@armada.mil.uy

www.armada.mil.uy/Pagina/institucion/dimat/sohma.html