

EL FENOMENO ENOS Y SU RELACION CON LAS PRECIPITACIONES REGISTRADAS EN PRIMAVERA-VERANO EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA INTA SAN PEDRO DESDE 1965 A 2014

Zanek*, C.T.^{1,2}; Delprino, M.R.¹; Francescangeli, N.¹;

¹ INTA, Estación Experimental Agropecuaria San Pedro, San Pedro, Ruta Nal 9 Km 170, 2930, Bs. As. Argentina

² Universidad Nacional del Noroeste de Buenos Aires, Pergamino, Monteagudo 2772, 2700, Bs. As. Argentina

*Contacto: zanek.carlos@inta.gob.ar

Palabras clave: lluvia; régimen pluviométrico; El Niño; La Niña.

INTRODUCCIÓN

Se considera que la mayor parte de la variabilidad de las precipitaciones de Sudamérica está asociada a los ciclos cuasi periódicos del fenómeno El Niño- Oscilación Sur (ENOS), que consiste en la interacción de las aguas superficiales del Pacífico tropical con la atmósfera circundante. (Serio y Vich, 2010).

La señal de ENOS es evidente en la temperatura superficial del mar, en la profundidad de la capa de mezcla, las corrientes oceánicas superficiales y los campos de viento en superficie (Sheinbaum, 2003).

La ocurrencia de este fenómeno no es periódica, aun así, a partir de diversas investigaciones se ha podido establecer que el ENOS exhibe un ciclo irregular de 2 a 7 años (Hanley *et al.*, 2003).

El fenómeno tiene 3 fases: Cálida (El Niño); Fría (La Niña) y Neutral. La fase cálida suele durar aproximadamente entre 8-10 meses, y ocasiona precipitaciones superiores a los promedios en la mayor parte del área agrícola argentina, desde la primavera hasta principios del otoño (Sierra, 2012). El objetivo del presente trabajo fue analizar las relaciones entre la ocurrencia de las fases de ENOS y las lluvias primavera-estivales de San Pedro, provincia de Buenos Aires, durante 50 años (1965-2014), a fin de establecer si es posible determinar algún grado de predecibilidad en las precipitaciones de la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se consideraron los registros ininterrumpidos de precipitaciones en forma de lluvia del Observatorio Agrometeorológico de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA, en San Pedro, entre 1965 y 2014 (Zanek *et al.*, 2015).

Se analizaron los valores de los semestres cálidos (octubre a marzo) para establecer su correspondencia con los ENOS registrados. Se definieron como semestres anormalmente lluviosos los que superaron al promedio general en por lo menos 15% y anormalmente secos los que no alcanzaron valores equivalentes al promedio general menos un 15%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El promedio anual de lluvias en el período 1965-2014 fue de 1066,1mm, con extremo más seco de 465,9mm (en 2008) y más lluvioso de 1641,7mm (en 2014). El promedio del semestre cálido fue de 716,6mm.

La Tabla 1 muestra los valores de precipitaciones mensuales de los semestres cálidos del período 1965-2014 y la ocurrencia de las fases del fenómeno ENOS.

Se consideraron semestres lluviosos los que superaron 824,1mm y secos los que no alcanzaron 609,1mm. Durante los 50 años analizados, se presentaron 16 semestres cálidos lluviosos, de los cuales sólo 7 se correspondieron con la ocurrencia de Niños, y 19 semestres cálidos secos, con una coincidencia en 12 con Niñas.

Para los semestres cálidos 1969/70, 1982/83, 1994/95 y 2004/05, pronosticados con Niños, las precipitaciones registradas no solamente estuvieron por debajo del valor límite fijado arbitrariamente para considerarlos anormalmente lluviosos, sino que se ubicaron por debajo de 609,1mm, lo cual los clasifica como semestres anormalmente secos.

En contraposición, únicamente en dos oportunidades (1970/71 y 1998/99) pronosticados con Niñas, se produjeron precipitaciones superiores a 824,1mm, lo cual los clasifica como semestres anormalmente lluviosos.

Si se considera el mes más lluvioso del semestre, marzo, con un promedio de 131,8 mm, en 15 años de la serie las precipitaciones superaron ese valor en más del 15 %, sin embargo sólo se produjeron 5 Niños.

Si se considera el mes más seco del semestre, diciembre, con un promedio de 109,9 mm, en 24 años de la serie las lluvias estuvieron por debajo de ese valor menos el 15 %, y sólo se produjeron 12 Niñas.

CONCLUSIONES

Para la época de primavera verano en la zona de San Pedro, entre 1965 y 2014 se registraron coincidencias entre semestres cálidos con lluvias que superaron en más del 15 % los valores promedios y la ocurrencia de El Niño en el 44 % de los casos; y coincidencias entre semestres cálidos con valores de lluvias inferiores al 15 % de los valores promedio y la ocurrencia de La Niña en el 63 % de los casos.

Estas correlaciones no permitirían establecer un grado de predecibilidad aceptable para las precipitaciones de la región en base a la ocurrencia pronosticada del fenómeno ENOS.

Tabla 1. Valores acumulados de precipitaciones de los semestres cálidos registrados en el Observatorio Agrometeorológico INTA San Pedro en el período 1965-2014 y ocurrencia del fenómeno ENOS.

Año	oct	nov	dic	ene	feb	mar	total	Niño/Niña
1965-66	52,7	79,2	185,6	58,6	49,5	444,5	870,1	niño
1966-67	82,1	130,2	106,1	107,5	49,8	63,9	539,6	neutro
1967-68	323,1	84,6	8,0	68,9	130,5	69,6	684,7	neutro
1968-69	126,0	84,7	173,8	66,3	112,7	263,9	827,4	neutro
1969-70	54,2	221,1	15,9	88,0	59,0	108,5	546,7	niño
1970-71	228,2	19,6	72,7	230,2	249,0	118,4	918,1	niña
1971-72	48,1	62,3	67,8	98,5	69,2	64,9	410,8	niña
1972-73	121,4	73,2	104,1	142,7	265,2	108,8	815,4	niño
1973-74	166,9	79,5	47,5	144,6	46,6	90,7	575,8	niña
1974-75	42,6	30,7	115,5	50,7	149,0	132,5	521,0	niña
1975-76	22,9	61,1	47,3	231,9	112,1	99,6	574,9	niña
1976-77	152,9	58,0	224,0	72,9	286,0	105,9	899,7	niño
1977-78	169,7	119,0	37,1	372,2	90,5	257,5	1046,0	neutro
1978-79	152,7	116,4	144,9	34,9	124,0	182,6	755,5	neutro
1979-80	69,4	181,2	158,7	30,8	83,4	151,5	675,0	neutro
1980-81	84,5	113,3	88,8	249,3	110,4	35,8	682,1	neutro
1981-82	54,0	102,4	81,5	121,0	121,8	28,4	509,1	neutro
1982-83	99,5	106,6	30,9	79,3	72,4	86,8	475,5	niño
1983-84	102,0	160,5	57,3	200,3	476,3	92,4	1088,8	neutro
1984-85	253,7	65,0	71,3	17,2	78,8	77,4	563,4	niña
1985-86	251,8	150,8	185,8	186,9	35,3	24,0	834,6	neutro
1986-87	162,4	229,8	14,9	56,7	152,1	175,6	791,5	niño
1987-88	129,0	149,6	97,2	41,5	98,2	510,6	1026,1	niño
1988-89	91,2	106,2	121,6	66,4	159,6	109,7	654,7	niña
1989-90	54,7	96,1	198,8	168,6	67,5	161,2	746,9	neutro
1990-91	155,1	218,3	166,8	169,1	89,6	154,0	952,9	neutro
1991-92	61,1	64,9	282,6	96,9	82,1	78,0	665,6	niño
1992-93	72,4	120,2	71,8	177,2	86,3	117,3	645,2	neutro
1993-94	178,7	195,6	136,3	57,1	124,2	91,1	783,0	neutro
1994-95	85,9	34,4	66,1	114,9	108,2	177,4	586,9	niño
1995-96	159,8	83,1	27,4	111,8	144,7	22,4	549,2	niña
1996-97	47,5	95,9	112,8	104,4	46,8	27,9	435,3	niña
1997-98	158,4	184,8	242,5	185,6	82,6	78,1	932,0	niño
1998-99	45,9	136,0	178,5	119,2	130,7	311,1	921,4	niña
1999-00	27,7	56,7	101,5	82,6	140,8	38,5	447,8	niña
2000-01	132,6	180,2	84,3	86,5	62,8	154,5	700,9	niña
2001-02	265,7	106,6	62,8	116,8	74,6	208,9	835,4	neutro
2002-03	222,6	154,7	200,0	53,8	214,8	120,4	966,3	niño
2003-04	50,6	130,4	131,1	193,8	23,0	70,9	599,8	neutro
2004-05	70,1	81,0	149,3	113,8	31,0	108,2	553,4	niño
2005-06	40,5	71,5	12,9	179,8	41,3	133,0	479,0	niña
2006-07	201,3	80,7	160,8	126,2	135,6	421,1	1125,7	niño
2007-08	108,7	17,8	71,2	52,9	79,1	58,5	388,2	niña
2008-09	82,7	71,0	38,1	41,9	238,8	98,4	570,9	niña
2009-10	105,9	255,3	220,2	122,3	261,0	70,1	1034,8	niño
2010-11	62,8	43,0	65,3	213,9	133,8	48,4	567,2	niña
2011-12	131,0	102,5	26,8	52,1	242,0	162,4	716,8	niña
2012-13	216,6	85,5	261,4	30,1	121,2	54,1	768,9	neutro
2013-14	56,4	206,2	29,4	198,6	392,1	151,8	1034,5	neutro
2014-15	114,5	154,8	141,1	200,8	25,6	69,4	706,2	neutro

REFERENCIAS

- Hanley, D. E.; Bourassa M. A.; O'Brien, J.J.; Smith S.R.; Spade E. R. 2003. A quantitative evaluation of ENSO indices, *J. Clim.*, 16, 1249 – 1258
- Serio, L.; Vich, H. 2010. Algunas características e impactos de las sequías que afectaron a la Región Pampeana entre 2007 y 2009. *Revista de la Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires*, (3) 30.
- Sheinbaum, J. 2003. Current theories on El Niño-Southern oscillation: a review. *Geofísica Internacional. México* 42(3); 291-306.
- Sierra, E. 2012. Perspectiva agroclimática para el Nordeste Argentino. Informe N° 3 MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación). Argentina. <http://www.minagri.gob.ar/site/agricultura/tabaco/03=informes/02-publicaciones>> Consultado: 30/06/2016.
- Zanek, C.T.; Delprino, M.R.; Francescangeli, N.; Uviedo, R.H. 2015. 50 años de estadísticas agroclimáticas en la Estación Experimental Agropecuaria INTA San Pedro (1965-2014). San Pedro, Ediciones INTA, 2015. Ebook. ISBN: 978-987-521-604-4. < <http://inta.gob.ar/documentos/50-anios-de-estadisticas-climaticas-6/>> Consultado: 30/06/2016.