

PROGRAMA NACIONAL OLIMPIADA DE GEOGRAFÍA  
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA AÑO 2024

Instancia Colegial

**Categoría B**

**Trabajo de aplicación: ¿Cambio climático o variabilidad climática?**

El presente trabajo analiza y pone en debate si la región en que se encuentra emplazada la localidad de Santa Fe está atravesando un cambio climático o si se trata de una variabilidad del comportamiento habitual del clima. Para el análisis se utilizarán datos de las precipitaciones totales mensuales y anuales obtenidos de la estación meteorológica del CIM de la FICH – UNL en el período 1989 – 2021 y gráficos confeccionados a partir de estos.

Objetivo del trabajo: generar relaciones entre los conceptos y contenidos del capítulo de Ambiente con el objeto de diferenciar el cambio climático de la variabilidad climática.

Aspectos teóricos básicos

**Tiempo meteorológico:** Es el estado físico momentáneo de la atmósfera sobre un punto de la superficie terrestre. (García, N. 1994)

**Clima:** Es el estado medio de la atmósfera, representado por el conjunto de los elementos y fenómenos meteorológicos referidos a un período lo suficientemente largo –en lo posible 30 años- y las variaciones periódicas y aperiódicas y el desarrollo normal del tiempo en el transcurso de un año. (García, N. 1994).

**Precipitación:** Es la caída de agua procedente de las nubes y puede ser en forma líquida o sólida. Se mide con el pluviómetro en milímetros (mm) o litros por metro cuadrado (l/m<sup>2</sup>). Se originan por la elevación, enfriamiento y condensación del vapor de agua contenido en el aire.

**Cambio climático:** abarca todas las formas de inconsistencia climática, haciendo caso omiso de su naturaleza estadística o sus causas físicas. Se usa frecuentemente para señalar un cambio a otro estado climático caracterizado por diferentes promedios de las variables atmosféricas.

**Variabilidad climática:** incluye los extremos y las diferencias de valores mensuales, estacionales y anuales con el valor climatológicamente esperado (media temporal). Las diferencias son normalmente llamadas anomalías.

Consignas:

A continuación se presentan las actividades que deberán realizar a partir de la observación de la tabla con los datos de montos pluviométricos mensuales y anuales correspondientes al período 1989-2021 obtenidos en la estación meteorológica del CIM – FICH para la localidad de Santa Fe.

- 1) Observar los datos estadísticos de montos pluviométricos mensuales y anuales de la serie 1989-2021 para la localidad de Santa Fe.
- 2) Completa el siguiente cuadro con el valor mínimo y el valor máximo de precipitaciones de cada mes cada mes entre 1989 y 2021 con la información de la Tabla1.

	Valor mínimo	Valor máximo
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Setiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

- 3) Con respecto a las precipitaciones que se detallan en la Tabla 1, ¿cuál fue el monto anual mayor y cuál el menor? ¿En qué años se registraron el monto mayor y el monto menor?
- 4) Calcular el promedio de precipitaciones a lo largo de la serie analizada.

Mes	Promedio (mm)
Enero	
Febrero	
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Setiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

Tabla 1: Montos pluviométricos por mes y año en la ciudad de Santa Fe durante el período 1989 – 2021

<b>Año</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sept</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Anual</b>
<b>1989</b>	41	33,5	162,8	88	64,5	18,3	0,5	62,4	0	109,4	137,9	114	<b>832,3</b>
<b>1990</b>	191,8	252,3	203	76,4	2,3	5,3	39	3	9,8	72,5	116	194,2	<b>1165,6</b>
<b>1991</b>	190,8	11,2	32,8	161,5	51,8	99	52	60,2	34,9	120,6	43,9	212	<b>1070,7</b>
<b>1992</b>	64,5	79,7	94	78,9	69,7	10,5	60,4	53,1	50,2	102,7	113,2	275,4	<b>1052,3</b>
<b>1993</b>	78,8	67,6	51,8	104,5	56,8	25,6	4,8	10,8	7,4	484,2	191	153,9	<b>1237,2</b>
<b>1994</b>	64,5	99,8	109,5	91,3	82,5	31,2	8	20,6	4,2	133,2	113,6	108	<b>866,4</b>
<b>1995</b>	129,6	112,3	202,2	64,6	95,8	8,8	2,2	0	27,4	201	173,4	11,6	<b>1028,9</b>
<b>1996</b>	88,6	224,2	108,8	86,6	26,2	17,8	0	5,8	31,6	43,2	132,8	136,7	<b>902,3</b>
<b>1997</b>	75,4	65	55,1	55,2	42,7	31,7	24,3	47,4	41,6	70,8	83,1	194,4	<b>786,7</b>
<b>1998</b>	277,5	63,7	267,5	69,4	39,4	22,2	44,4	22,3	54,6	47,3	92,5	98,4	<b>1099,2</b>
<b>1999</b>	55,6	100,1	199,8	218,3	23,5	48,2	52,2	10,8	25,1	10,6	26,8	101,5	<b>872,5</b>
<b>2000</b>	60,3	113,1	109,3	383,8	175,7	6,4	51,9	46,3	66,1	157,2	338	104,9	<b>1613</b>
<b>2001</b>	184,5	90,3	110,2	123,6	13,5	98,3	3,6	74	75,2	201,4	99,1	92,7	<b>1166,4</b>
<b>2002</b>	135,4	30,2	144,5	138,5	60,9	0,6	42,2	33,4	115,3	182,7	253,6	227,1	<b>1364,4</b>
<b>2003</b>	80,2	264,8	128,8	206,9	84,2	7,3	37,4	85,1	48,3	76,7	36,9	145,2	<b>1201,8</b>
<b>2004</b>	65	61,9	111,6	284,9	10,3	24	8	1,6	15,6	66	157,3	188,6	<b>994,8</b>
<b>2005</b>	190,3	75,7	353,2	122,6	15,7	81,5	20	23,7	18	84,3	124,5	39,7	<b>1149,2</b>
<b>2006</b>	99,6	168,3	175,3	36,9	7,4	118,5	10,9	8,4	8,4	90,1	127,6	356,6	<b>1208</b>
<b>2007</b>	116,3	98,8	551,5	110,5	38,9	31,9	1,7	22,2	113,1	137,6	9,9	158,7	<b>1391,1</b>
<b>2008</b>	96,6	183,2	65,3	44	48,7	4,5	2,5	0,5	28,2	82	107,5	7,1	<b>670,1</b>
<b>2009</b>	49,8	154,1	213,4	56,3	35,7	11,4	58,2	2,8	84,7	80,6	222,2	242,2	<b>1211,4</b>
<b>2010</b>	124,3	357,3	164,5	79,1	79,9	4,9	13,7	4,5	67,1	57,2	40,9	105	<b>1098,4</b>
<b>2011</b>	153,3	173,8	139,7	68,7	104,7	56,4	32,2	37,1	15,4	227,2	148,9	38	<b>1195,4</b>
<b>2012</b>	74,5	157,45	135,25	22,9	73,65	9,7	11,8	121,85	55,7	256,6	155,6	332,2	<b>1407,2</b>
<b>2013</b>	52,7	79,9	71,5	233,7	68,1	24	3,75	9,75	19,25	70,75	248,5	104	<b>985,9</b>
<b>2014</b>	103,25	266,75	168,15	110,75	72	13,5	79,25	0	86,5	32	122,2	136,75	<b>1191,1</b>
<b>2015</b>	228,35	214,25	208,5	27,75	24,25	61,5	17,25	94,25	11	68,5	178	106	<b>1239,6</b>
<b>2016</b>	98,75	277	150,75	300,75	15,25	23	24,5	4	29,25	199,25	137,5	235,75	<b>1495,75</b>
<b>2017</b>	174,85	178	61,75	133	85	14,25	36,75	91,5	84,25	144	76,5	75,5	<b>1155,35</b>
<b>2018</b>	54,25	20,5	2,75	182,5	148,25	9	45	52,25	40,5	66	252,75	148,25	<b>1022</b>
<b>2019</b>	215,25	82,25	123,25	84,25	83,25	57,25	47,25	18,75	61,25	44,75	56,5	287	<b>1161</b>
<b>2020</b>	109	54	118,25	66,5	32	26	6,75	3	34,5	91,5	74	95,5	<b>711</b>
<b>2021</b>	220	36,75	182,75	149,75	71,25	21,75	8,25	10	43,5	53	144,5	31	<b>972,5</b>

Fuente: Centro de Información Meteorológica (CIM) – FICH- UNL