



FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

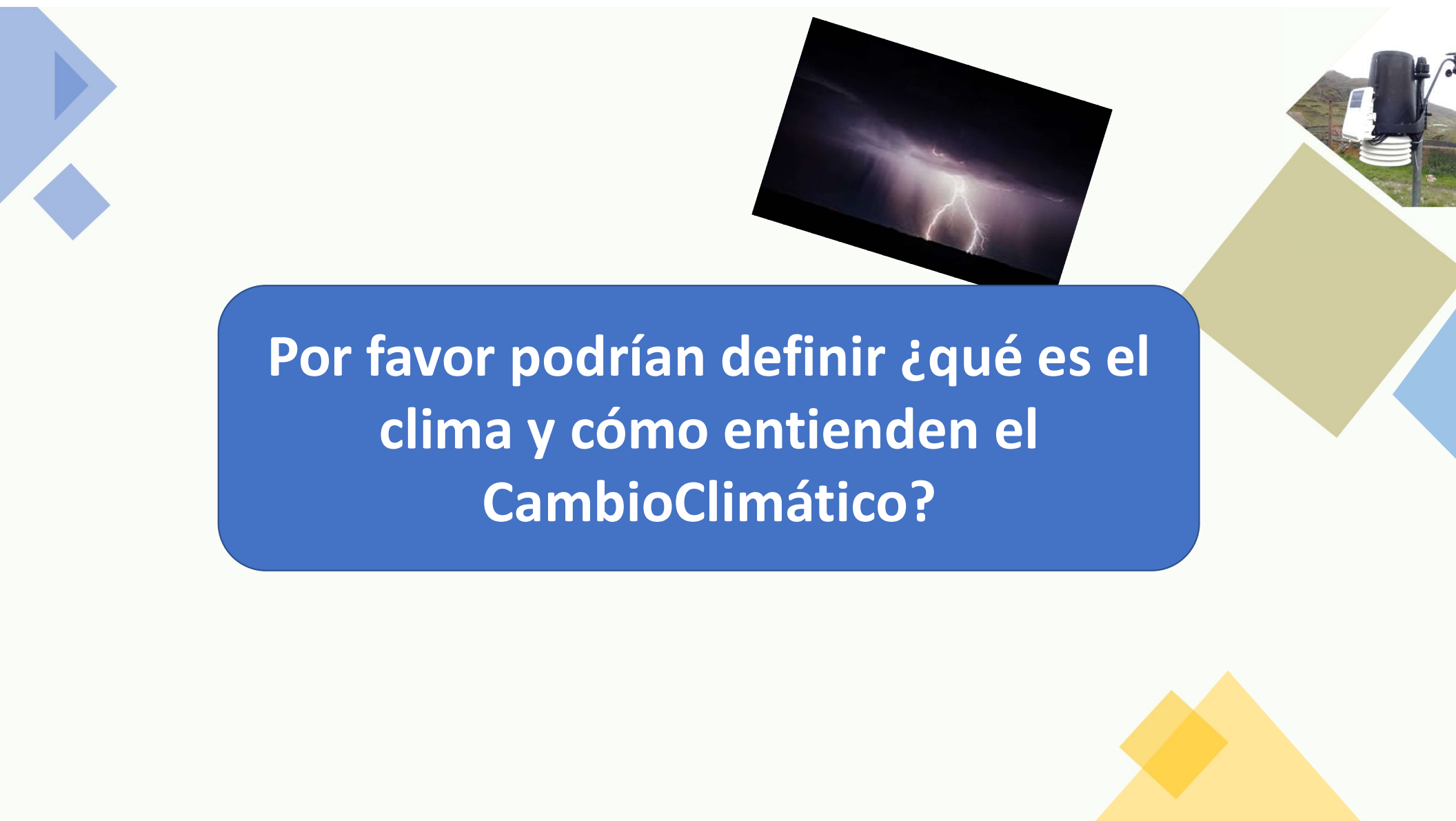


Cambios y eventos extremos en los Andes y el Altiplano

Qué percibimos y qué sabemos de sus impactos sobre producción agroecológica

UMSA-IIDEPROQ-U.MISSOURI



The slide features several decorative geometric elements: a blue triangle and square on the top left, a tilted photograph of a lightning bolt in the top center, a photograph of a weather station on the top right, a large olive-green diamond on the right side, and a yellow triangle and square on the bottom right.

**Por favor podrían definir ¿qué es el
clima y cómo entienden el
CambioClimático?**

Clima

Estados medios
de la atmósfera
que se repiten
estacionalmente
con
características
similares

En lapsos
cronológicos de
al menos 20 o
incluso 30 o mas
años

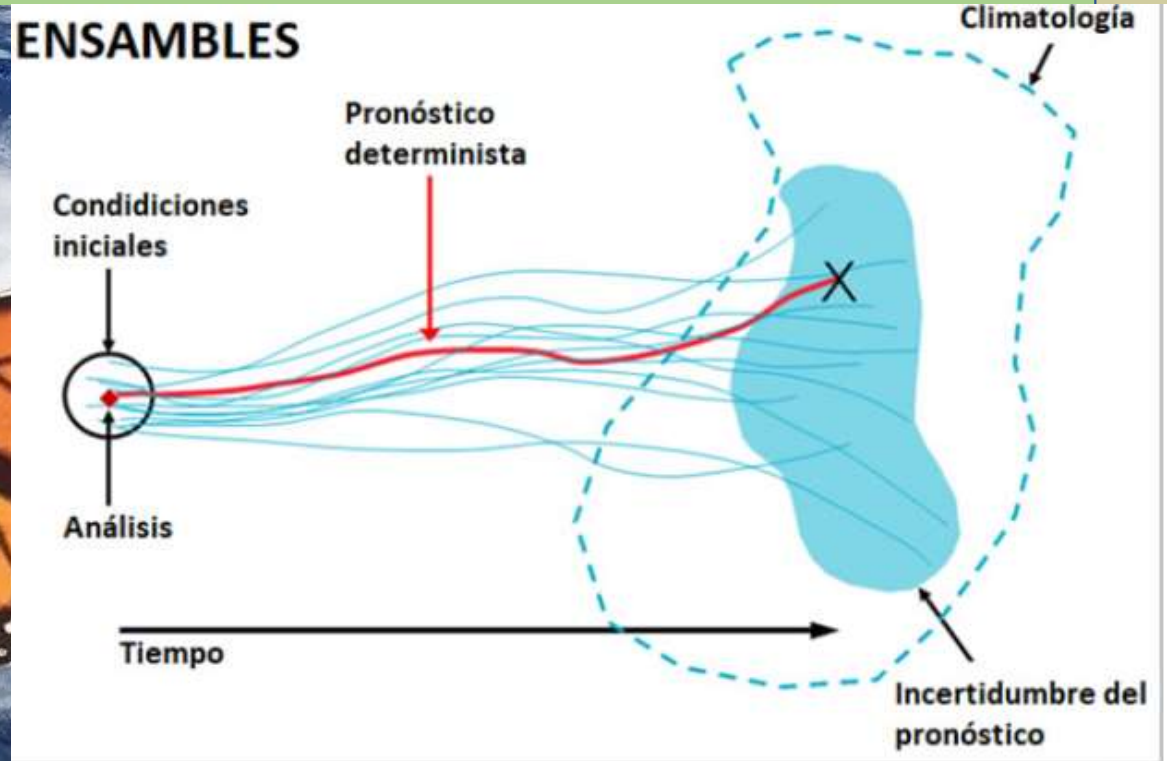
Depende
intensamente de
las condiciones
propias de cada
ecozona



Cambio climático

Teoría del caos (efecto mariposa)

Pequeñas variaciones en las condiciones iniciales de un



Teoría del efecto

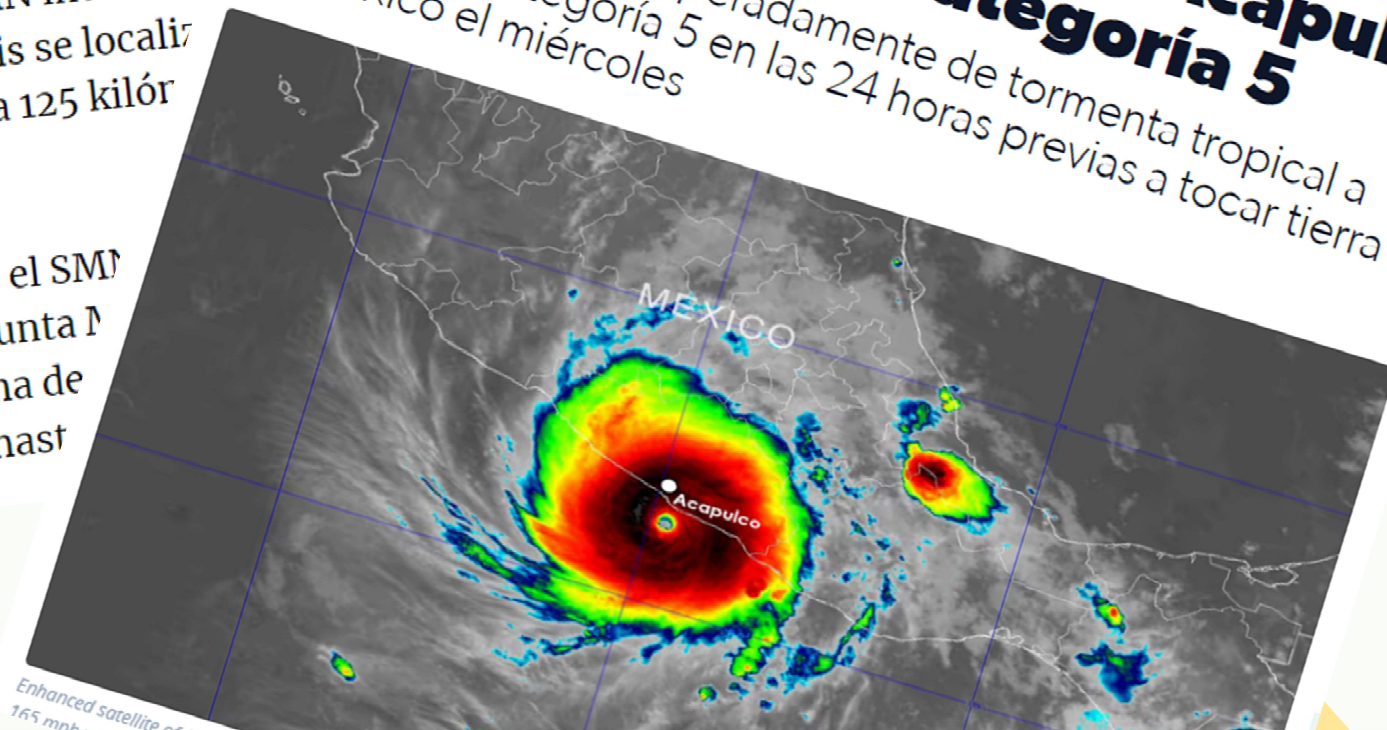
Otis aumentó sus vientos súbitamente en las últimas 12 horas ha pasado por las 5 c

En uno de sus reportes, el SMN indicó que el miércoles 25) el centro de Otis se localizó a 125 kilómetros al suroeste de Acapulco, en Guerrero, y a 125 kilómetros al noroeste de Maldonado.

Debido a estas condiciones, el SMN indicó que se esperarían efectos de huracán desde Punta Mita en Guerrero, así como una zona de efectos de tormenta tropical en Chacahua, en Oaxaca y hasta

'Una pesadilla': Otis sorprende a meteorólogos, golpea a Acapulco como huracán de categoría 5

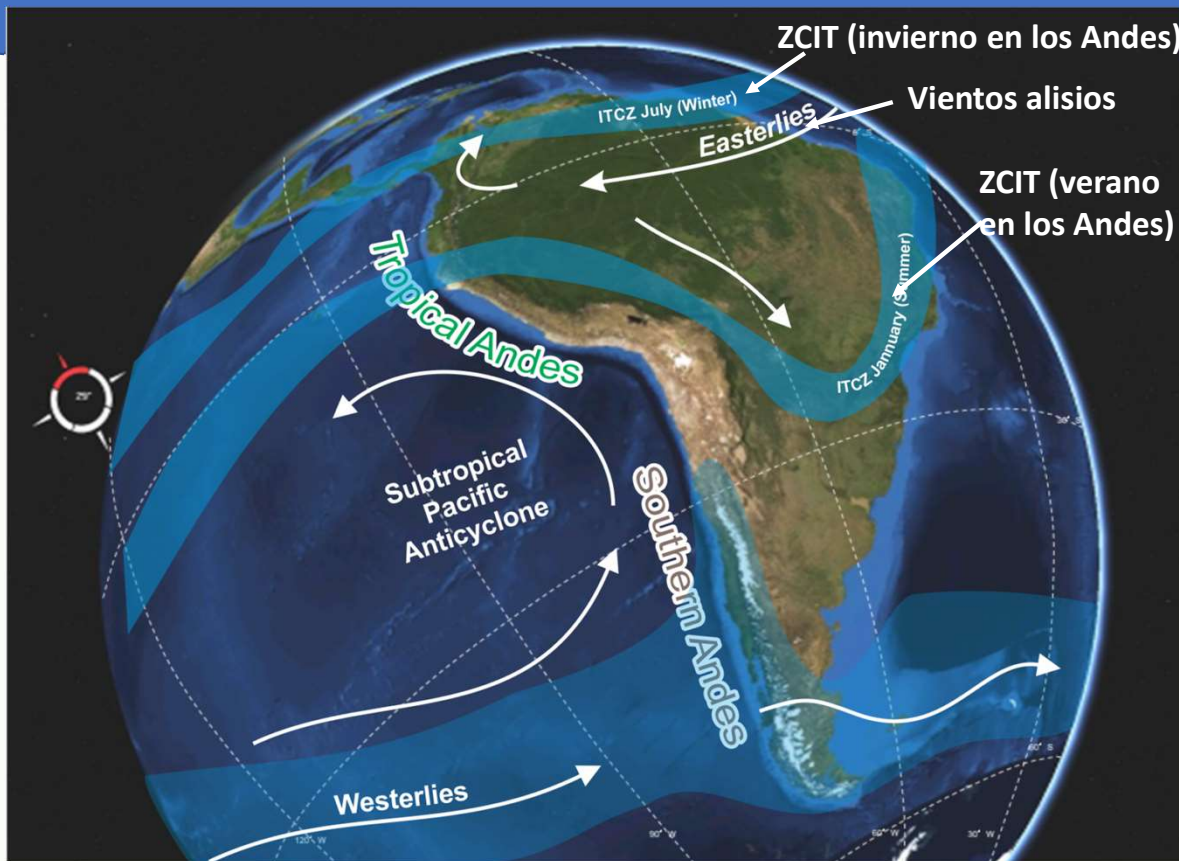
Otis se fortaleció inesperadamente de tormenta tropical a huracán de categoría 5 en las 24 horas previas a tocar tierra en México el miércoles



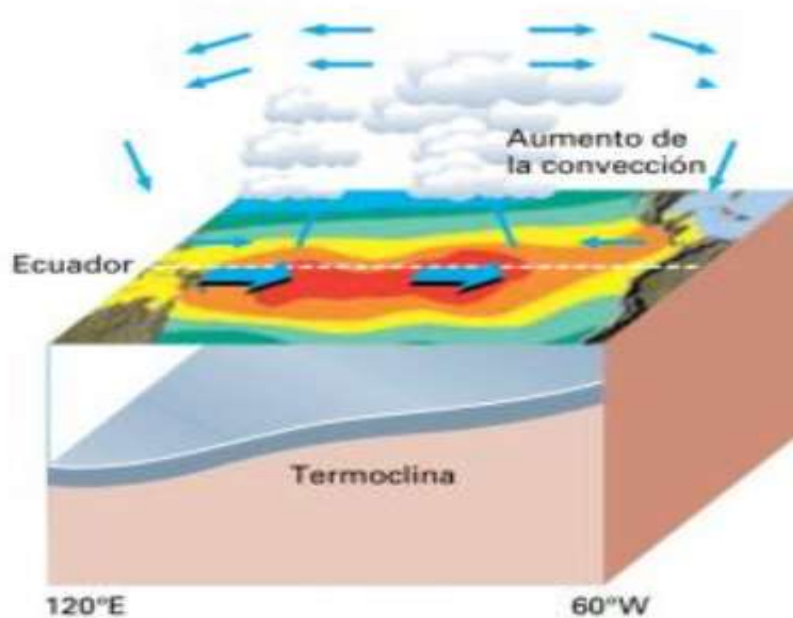
Los and



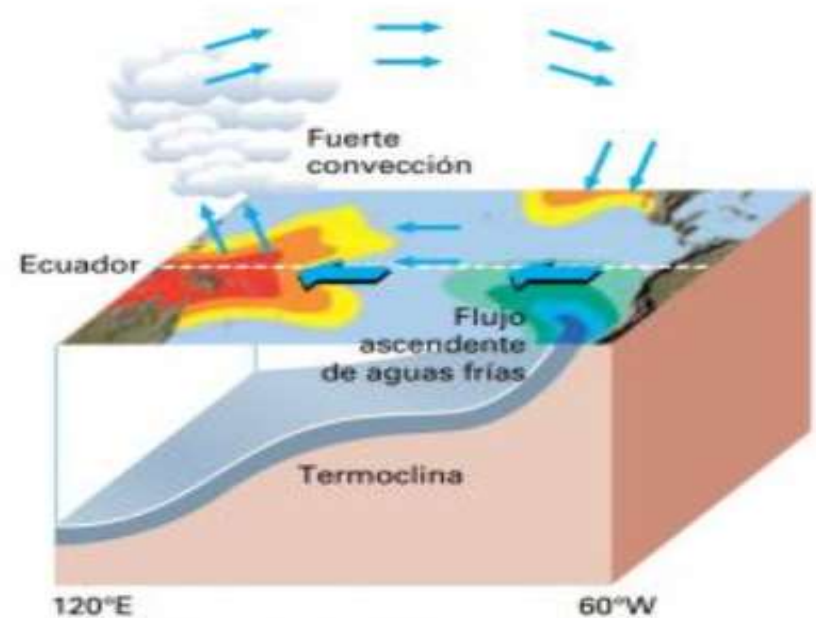
Los andes, tierra caótica



El Niño y la Niña



El Niño



La Niña

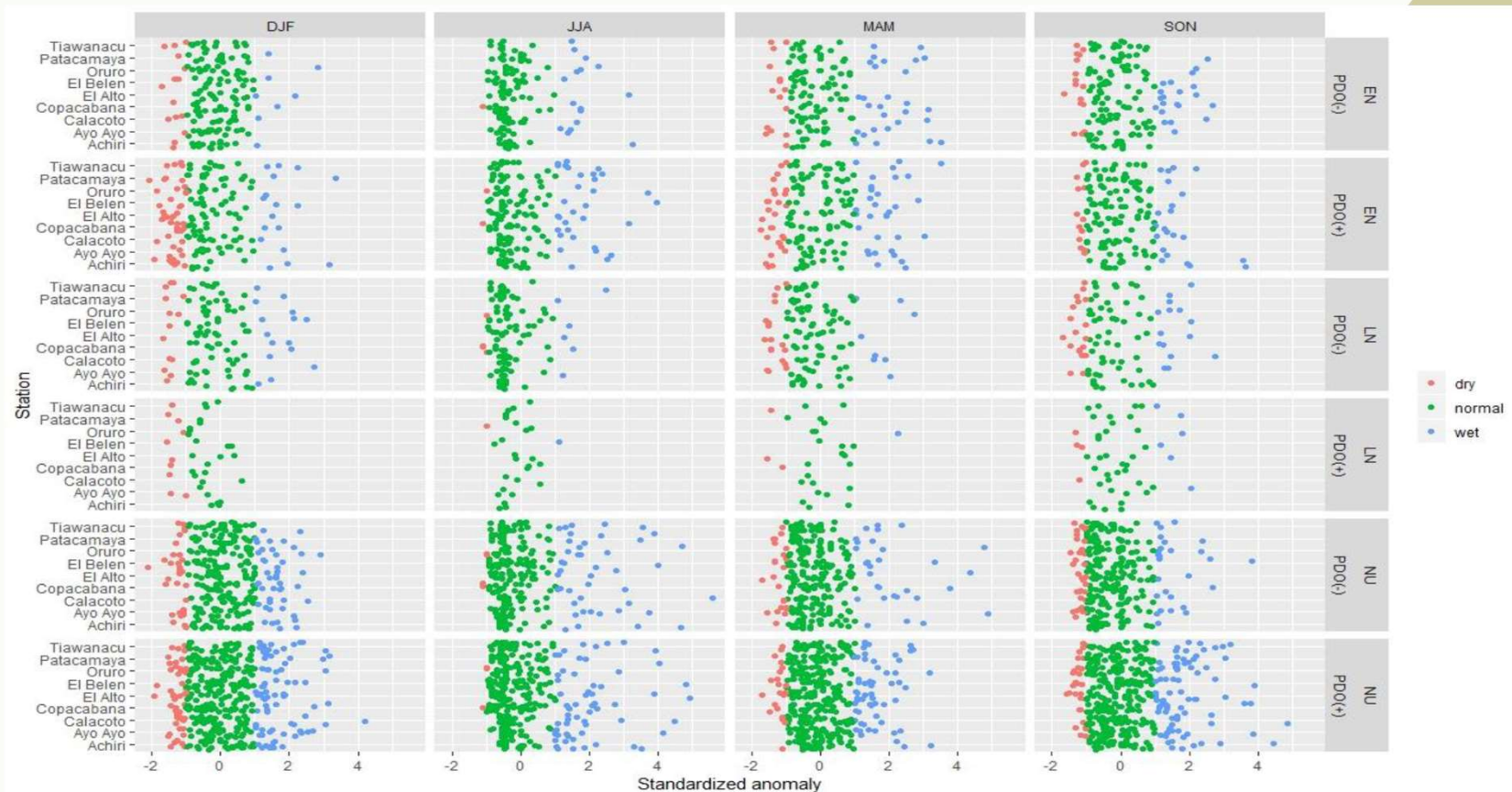
Entonces, se puede esperar Niños y Niñas iguales?

El doctor Mabres muestra otra evidencia de la incertidumbre que todavía tienen las predicciones: "A mediados del 2015, se formó un Niño Global fuerte en todo el Pacífico, y se esperaban lluvias intensas en Piura a partir de diciembre, en los meses de verano del 2016; sin embargo, esto no se dio, debido a un fenómeno local -en nuestras costas-, inesperado: los vientos alisios del sur, que suelen disminuir cuando hay FEN, se mantuvieron fuertes y contrarrestaron localmente el impacto. En la costa del Perú no "sentimos" el gran Niño Global ese verano", recuerda.

Físicas y estudioso del Fenómeno El Niño desde hace más de 30 años; y,



Entonces, se puede esperar Niños y Niñas iguales?



Entonces, se espera
Niños

La Niña se extenderá hasta 2023 en Bolivia con sequías

spanish.news.cn | 2022-11-15 12:59:00 |

LA PAZ, 14 nov (Xinhua) -- El fenómeno climático La Niña, que afecta inundaciones, continuará en Bolivia incluso hasta 2023, cuando el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) dijo este lunes a Xinhua que el retraso de las lluvias en la región del altiplano, va a ser de los próximos meses en la parte oriental y Amazonía se presente con in-

Llega El Niño con su carga de calor, sequías e inundaciones



Y eso cómo afecta la producción de

los alimentos?

Agropecuarios piden tomar previsiones ante fuertes lluvias

Economía

16/01/2023

Sequías y heladas persisten en el altiplano a producción agropecuaria y poniendo en riesgo alimentaria.

Orlando Ticona Flores - CIPCA Regional Altiplano



Y eso cómo afecta la producción de los agricultores?



Y eso cómo afecta la producción de los agricultores?

Tabla 4. Tendencia y significancia estadística en las variables relacionadas a la Temperatura máxima

Mes	TMin-media				Tmin-N				Tmin-X				Dias con helada			
	Ancoraimes		Umala		Ancoraimes		Umala		Ancoraimes		Umala		Ancoraimes		Umala	
	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.
Ene	3,17	**	1,92	+	1,19		3,11	**	3,20	**	3,07	**				
Feb	3,70	***	3,04	**	0,46		2,51	*	3,45	***	3,17	**				
Mar	1,42		-0,16		-0,67		0,58		1,24		0,54					
Abr	-0,90		-0,54		-1,92	+	-0,61		1,15		0,67		2,32	*	0,43	
May	-1,27		0,13		-1,86	+	-0,16		0,26		1,16		1,37		-0,49	
Jun	-1,90	+	-0,08		-1,88	+	-0,12		-0,72		0,81		1,60		-1,46	
Jul	-1,23		1,11		-1,55	+	0,83		1,56		0,00		-0,45		-0,73	
Ago	-2,37	*	1,83	+	-1,92	+	0,26		0,04		1,67	+	-0,68		0,00	
Sep	-1,37		1,92	+	-1,63	+	-0,40		3,49	***	2,77	*	1,67	+	-2,08	*
Oct	0,43		1,41		-1,25	+	1,73	+	3,28	**	2,00	*	1,45		-0,26	
Nov	0,41		0,50		-0,89		0,80		4,16	***	0,94		0,58		0,32	
Dic	3,07	**	3,09	**	0,38		1,94	+	3,16	**	1,92	+				

*** $\alpha = 0.001$ de significancia; ** $\alpha = 0.01$ de significancia; * $\alpha = 0.05$ de significancia; + $\alpha = 0.1$ de significancia



Y eso cómo afecta la producción de los agricultores?

Tabla 3. Tendencia y significancia estadística en las variables relacionadas a la Temperatura mínima

Mes	TMáx-media				Tmax-X				Tmax-N			
	Ancoraimes		Umala		Ancoraimes		Umala		Ancoraimes		Umala	
	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.
Ene	1,19		1,02		1,41		1,22		1,93	+	0,73	
Feb	0,69		0,45		0,42		0,31		0,22		1,20	
Mar	1,53		1,97	*	0,28		1,31		0,68		2,36	*
Abr	1,69	+	3,06	**	1,83	+	3,07	**	1,55		2,98	**
May	1,63		2,94	**	0,98		2,78	**	0,37		2,10	
Jun	3,94	***	3,11	***	2,17	*	2,99	**	0,84		2,46	*
Jul	1,87	+	3,01	**	1,83	+	2,40	*	-0,24		2,27	*
Ago	3,00	**	2,21	*	1,42		0,86		1,60		2,14	*
Sep	3,00	**	2,94	**	3,20	**	0,64		2,68	**	2,67	**
Oct	2,63	**	0,98		2,59	**	0,41		1,74	+	0,49	
Nov	2,96	**	1,66	+	3,41	***	1,36		1,41		2,12	*
Dic	0,20		0,17		1,32		0,31		0,85		0,46	

*** $\alpha = 0.001$ de significancia; ** $\alpha = 0.01$ de significancia; * $\alpha = 0.05$ de significancia; + $\alpha = 0.1$ de significancia



Y Cómo la agroecología podría inducir

Gráfico 17. *Índice de Estación*
A mayor valor, mayor estación

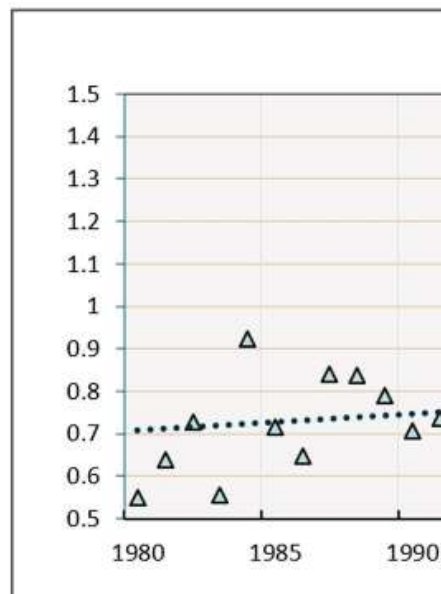


Gráfico 21. *Índice de Aridez trimestral para Ancoraimes (PP/ETo). Cuanto menor el valor, mayor la aridez.*

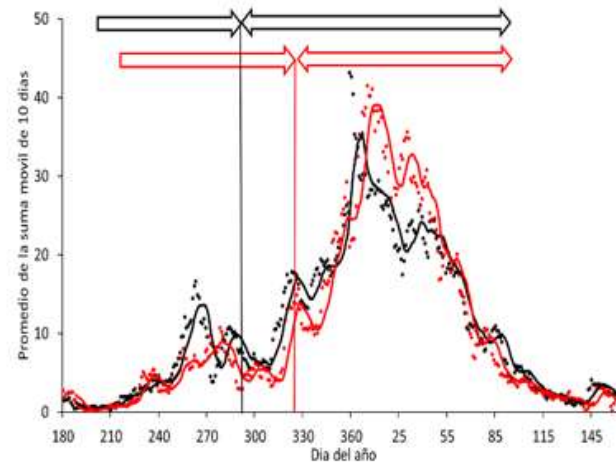
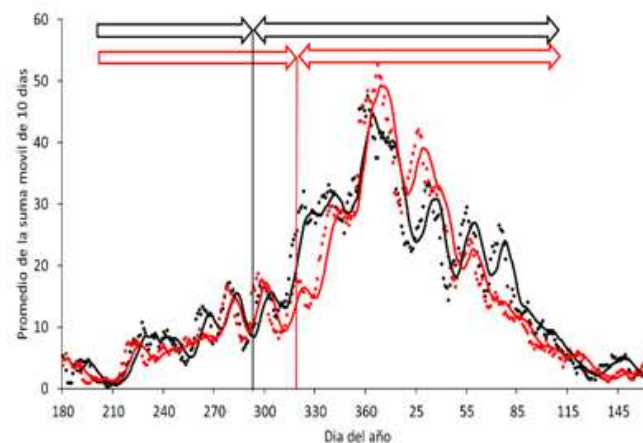


Meses de inicio de la época de lluvias

<u>TMin-media</u>			Días con helada	
Mes	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.
Sep	-1,37		1,67	+
Oct	0,43		1,45	
Nov	0,41		0,58	

Meses de inicio de la época de lluvias

<u>TMin-media</u>			Días con helada	
Mes	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.
Sep	1,92	+	-	*
Oct	1,41		0,26	
Nov	0,50		0,32	



Meses de finalización de la época de lluvias

<u>TMin-media</u>			Días con helada	
Mes	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.
Abr	-0,90		2,32	*
May	-1,27		1,37	

Meses de finalización de la época de lluvias

<u>TMin-media</u>			Días con helada	
Mes	Test Z	Sig.	Test Z	Sig.
Abr	-0,54		0,43	
May	0,13		-0,49	





Y Cómo la agroecología podría inducir adaptación?

ESPACIO ABIERTO

