



REVISTA DE LA ACADEMIA
COLOMBIANA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

www.raccefyn.co

Información suplementaria

**Múltiples escalas temporales del océano y el clima en el mar Caribe y la cuenca Colombia
durante los últimos 125.000 años**

Multiple time scales of the ocean and climate in the Caribbean Sea and the Colombia Basin
during the last 125.000 years

Gladys Bernal, gbernal@unal.edu.co

Table de contenido

Tabla 1S. Relación de escalas

Tabla 1S. Relación de escalas

ESCALAS		MILENARIA	CENTENARIA	DECADAL	INTERANUAL	ESTACIONAL	EVENTOS EXTREMOS
MILENARIA	LIG (129-116 ka)			La variabilidad decadal fue importante. La NAO modulaba el clima en el Caribe de forma similar a la moderna (Brocas et al., 2016)	La variabilidad cuasi-bienal (2.7 años) fue importante (Brocas et al., 2016)	Mayor calentamiento en el verano aumentó el intervalo estacional (Brocas et al., 2016)	
	LGM (21 ka)						
	Evento Heinrich 1 (18-14.6 ka), Younger Dryas (12.9-11.7 ka)					Mayor enfriamiento en el invierno, aumentó la estacionalidad (Williams et al., 2025)	
	Holoceno medio (5.4 ka)				Se establecen las periodicidades actuales del		Aumento progresivo en los ciclones tropicales (Schmit et al., 2025)

					ENSO (Haug et al., 2001)		
	Holoceno tardío (4.7-Presente)			La AMO es un factor del control multidecadal de la SST en el Caribe a lo largo de toda la era común (últimos 2000 años) (Schmitt et al., 2020).	Aumentó la prevalencia de El Niño, añadiendo mayor variabilidad interanual al Caribe (Haug et al., 2001; Peterson y Haug, 2006)	Mayor variabilidad en las temperaturas de verano - otoño respecto a las de invierno - primavera (Wurtzel et al., 2013)	
CENTENARIA	Calentamiento medieval (MWP) (950-1 250 CE)			AMO más activa (Hertzberg et al., 2012)	Dominaron condiciones tipo La Niña (Schmit et al., 2020; 2025)		Alta frecuencia de huracanes (Schmit et al., 2025)

	Pequeña edad de hielo (LIA) (1 400 - 1 850 CE)		Eventos extremos de sequía cada 100 años (Lane et al., 2009).	AMO se debilita o desaparece (Hertzberg et al., 2012). Ciclos decadales del ENSO más producidos (Li et al., 2013). Frecuencias multidecales dominantes de 64 años (Urrego et al., 2019).			Disminución en la frecuencia de huracanes (Schmit et al., 2025)
	Calentamiento actual (CWP) (1 850 CE - Presente)			Ciclos decadales del ENSO menos producidos (Li et al., 2013). Eventos extremos de sequía cada 50 años (Lane et al., 2009). Frecuencia			

				s multidecale s dominantes de 32 años (Urrego et al., 2019).			
--	--	--	--	--	--	--	--

DECADAL		Se postula que la variabilidad multidecadal (tipo AMO) podría operar principalmente durante periodos climáticos cálidos, como se ha observado en reconstrucciones paleoecológicas de los últimos 2000 años y en ciclos antiguos de Dansgaard-Oeschger (Hertzberg et al., 2012)		La influencia de El Niño (ENSO) sobre las lluvias del Caribe cambia en escalas interdecadales dependiendo del estado de la NAO. Cuando coincide NAO positiva durante inviernos con El Niño la señal seca en verano es más consistente y desaparece la señal húmeda esperada en primavera (Giannini et al., 2001)	La NAO juega un papel crítico en modular cómo El Niño afecta al Caribe, pudiendo amplificar o cancelar sus efectos (Giannini et al., 2001). Una anomalía positiva persistente de la NAO fortalece los vientos alisios y el transporte del polvo del Sahara (Schmitt et al., 2020). Una fase positiva de la NAO en invierno implica un alto de presión del Atlántico mayor, vientos alisios más fuertes, enfriamiento del océano y reducción de las lluvias en primavera (Giannini et al., 2001). Fluctuaciones decadales afectan la posición estacional de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) durante el verano boreal, lo que a su vez altera la intensidad de las	Aumento en la frecuencia y duración de las MHW después de 1995, coincidente con un cambio en la AMO (Cetina-Heredia y Allende-Arandía, 2023). Fases cálidas de la AMO coinciden con periodos de alta actividad de huracanes en el Caribe, mientras que las fases frías presentan una actividad reducida (Hetzinger et al., 2008). El número de huracanes mayores en el Caribe muestra una variabilidad interdecadal marcada con aumento durante periodos cálidos (Golderberg et al., 2001). Una fase cálida de la AMO reduce la cizalladura vertical del viento en la Región de Desarrollo Principal (MDR), lo que facilita que las
---------	--	--	--	--	---	---

					ondas del este africanas que llegan al Caribe (Jury y Gouirand, 2011).	tormentas se organicen y se intensifiquen (Goldenberg et al. 2001).
--	--	--	--	--	--	---