

Reporte mensual del recurso eólico y variables atmosféricas en el CEANA, noviembre 2021

Autores: Gustavo Richmond Navarro y Luis Enrique Castro Rodríguez

El Complejo Educativo Ambiental Naciente Arriaz (CEANA) es el foco de educación ambiental en busca de la conservación del recurso hídrico del cantón central de Cartago¹, cuyas coordenadas son: 9°89'04.9" Norte y 83°93'42.0" Oeste. En sus instalaciones, el Laboratorio de Investigación en Energía Eólica (LIENE) ha instrumentado la torre que soporta el pararrayos, como se muestra en la Figura 1, provista de 8 anemómetros con veleta a alturas (en metros) de 2, 9.85, 12.2, 12.7, 15, 18, 19.4 y 21. Además, se ha colocado a 2 metros de altura una estación meteorológica para la medición de lluvia, humedad y temperatura. La instalación se desarrolló durante octubre de 2020. Los datos se registran cada 1 minuto.

En <https://www.youtube.com/watch?v=rmiAS7g96e4> se puede apreciar la instrumentación de la torre: en la descripción del vídeo están los enlaces al resto de vídeos de la instrumentación de la torre. Se pueden consultar los datos en tiempo real de las mediciones en <https://www.weatherlink.com/embeddablePage/show/516ded9137a945219fde1195703d7dad/summary>.

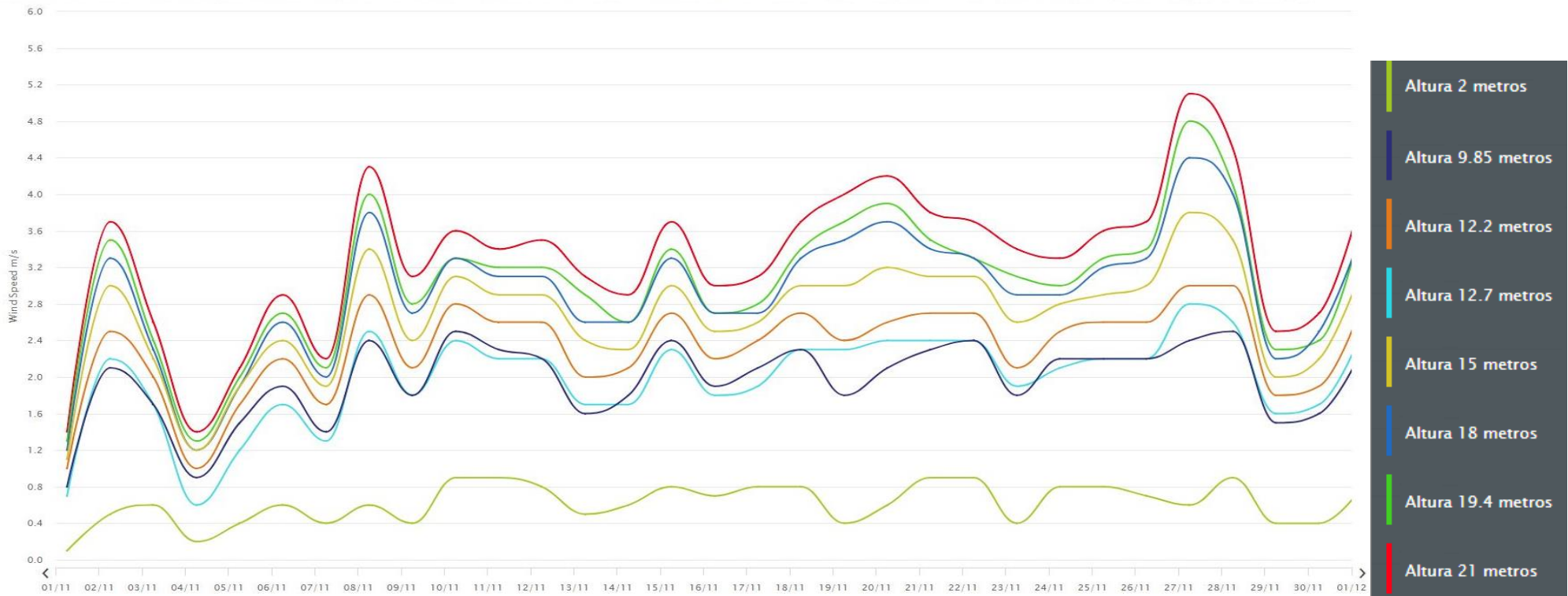
Para más información o para consultar los datos históricos registrados, se puede comunicar al correo grichmond@tec.ac.cr.



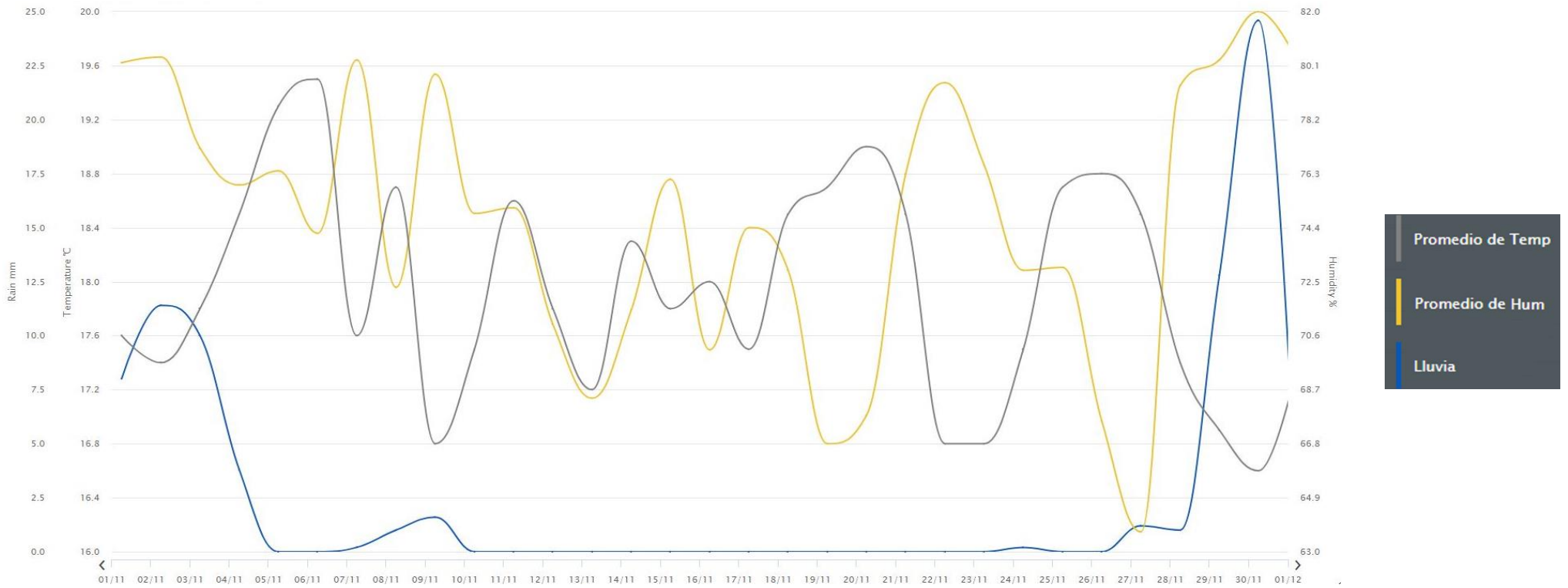
Ilustración 1. Torre de pararrayos instrumentada con anemómetros y veletas.

¹ Sitio web del CEANA: <http://ceana.muni-carta.go.cr/web/>

Velocidad del viento en función de la altura



Temperatura, humedad y lluvia



NOVEMBER 2021 LOCAL CLIMATOLOGICAL DATA

DAVIS INSTRUMENTS, WEATHERLINK NETWORK

Cartago, Provincia de Cartago CRI CEANA



Lat: 9.8897 Long: -83.9341 Elev (ground): 1506 meters Time Zone: America/Costa_Rica

TEMPERATURE °C						DEG DAYS BASE 18.3°		PRECIP. (mm)	PRESSURE (mb)		WIND SPEED = m/s DIR = DEGREES								Date		
Date	MAXIMUM	MINIMUM	AVERAGE	AVERAGE DEW PT	AVERAGE WET BULB	HEATING	COOLING	WATER EQUIV	AVERAGE STATION	AVERAGE SEA LEVEL	RESULTANT SPEED	RES DIR	AVERAGE SPEED	WIND MAX							
														INSTANT		2 - MIN		ARCHIVE			
														SPEED	DIR	SPEED	DIR	SPEED		DIR	
01	23.7	14.8	17.6	14.1	15.1	1.391	0.685	8.0	851.2	1020.5	0.1	188	0.1	4.5	167	2.0	187	2.7	171	01	
02	22.2	15.6	17.4	14.0	15.0	1.253	0.325	11.4	850.2	1019.3	0.5	189	0.5	6.7	158	3.0	179	3.5	182	02	
03	23.8	12.8	17.8	13.7	14.8	1.780	1.258	10.0	850.5	1019.7	0.6	188	0.6	7.6	165	3.4	180	4.0	190	03	
04	25.1	14.6	18.5	14.1	15.3	1.196	1.380	3.8	850.1	1019.2	0.1	204	0.2	5.8	171	2.5	179	3.6	194	04	
05	25.6	14.3	19.3	14.9	16.1	0.918	1.895	0.0	850.1	1019.1	0.4	186	0.4	5.8	211	2.6	179	3.0	170	05	
06	26.8	15.4	19.5	14.6	15.9	0.779	1.975	0.0	850.3	1019.4	0.5	186	0.6	7.2	169	3.1	184	3.5	178	06	
07	21.4	15.6	17.6	14.1	15.1	1.232	0.487	0.2	851.2	1020.5	0.4	188	0.4	5.4	163	2.2	178	3.1	169	07	
08	25.4	14.8	18.7	13.3	14.8	1.258	1.647	1.0	851.8	1021.1	0.6	189	0.6	6.7	209	3.0	192	3.2	195	08	
09	20.3	15.4	16.8	13.3	14.4	1.588	0.100	1.6	851.3	1020.6	0.3	186	0.4	6.7	158	2.4	175	2.7	166	09	
10	23.8	14.8	17.5	12.8	14.1	1.736	0.903	0.0	850.6	1019.7	0.9	185	0.9	7.6	163	3.2	184	4.3	174	10	
11	25.4	15.2	18.6	14.0	15.2	1.281	1.542	0.0	850.3	1019.4	0.8	185	0.9	7.6	174	3.4	179	4.1	173	11	
12	24.9	12.5	17.8	12.3	13.8	1.891	1.394	0.0	850.6	1019.8	0.8	186	0.8	7.2	164	3.1	193	3.8	185	12	
13	24.8	11.1	17.2	11.1	12.8	2.786	1.669	0.0	850.4	1019.5	0.4	190	0.5	6.3	167	2.6	188	3.4	189	13	
14	26.2	12.4	18.3	12.8	14.3	1.961	1.954	0.0	849.7	1018.8	0.6	185	0.6	7.6	163	3.1	177	3.7	177	14	
15	25.2	12.9	17.8	13.4	14.7	1.953	1.414	0.0	850.1	1019.2	0.8	184	0.8	8.0	170	3.3	190	4.1	171	15	
16	25.6	12.1	18.0	12.2	13.8	2.007	1.722	0.0	849.6	1018.6	0.6	186	0.7	6.7	181	3.1	184	3.8	192	16	
17	25.2	12.2	17.5	12.8	14.2	2.215	1.413	0.0	850.1	1019.1	0.7	186	0.8	7.6	169	3.3	187	3.7	177	17	
18	25.4	13.8	18.5	13.4	14.7	1.442	1.568	0.0	850.5	1019.7	0.8	186	0.8	6.7	167	2.9	176	3.6	181	18	
19	26.1	12.7	18.7	12.1	13.8	1.726	2.089	0.0	850.2	1019.4	0.3	191	0.4	5.8	195	2.4	179	2.9	179	19	
20	26.7	15.0	19.0	12.6	14.3	1.248	1.958	0.0	849.7	1018.7	0.5	190	0.6	6.7	167	2.8	186	3.0	182	20	
21	24.3	15.4	18.5	14.1	15.3	1.158	1.287	0.0	849.9	1019.0	0.9	184	0.9	8.5	181	3.7	179	4.1	179	21	
22	21.6	15.1	16.8	13.2	14.3	1.844	0.313	0.0	850.4	1019.6	0.9	185	0.9	6.3	157	3.3	188	3.6	176	22	
23	21.2	13.3	16.8	12.6	13.9	2.083	0.555	0.0	850.6	1019.8	0.4	187	0.4	4.9	168	2.2	177	2.5	173	23	
24	25.3	11.2	17.5	12.4	13.8	2.196	1.346	0.2	851.1	1020.4	0.8	185	0.8	7.2	228	3.4	179	4.1	174	24	
25	25.6	13.2	18.7	13.6	14.9	1.486	1.841	0.0	850.8	1020.0	0.8	187	0.8	7.2	166	3.2	189	4.1	176	25	
26	26.5	14.5	18.8	12.2	13.9	1.480	1.990	0.0	850.5	1019.6	0.7	186	0.7	8.0	166	2.8	177	3.5	183	26	
27	23.9	14.8	18.5	11.3	13.3	1.047	1.183	1.2	850.4	1019.6	0.6	190	0.6	6.3	176	3.0	195	3.4	192	27	
28	20.8	14.8	17.4	13.8	14.9	1.266	0.368	1.0	849.9	1019.0	0.8	187	0.9	6.3	175	3.0	182	3.8	183	28	
29	22.5	13.2	16.9	13.5	14.5	1.817	0.382	12.8	849.8	1018.9	0.3	189	0.4	7.2	116	2.6	185	3.6	171	29	
30	18.8	15.6	16.6	13.5	14.5	1.726	0.004	24.6	850.5	1019.7	0.4	186	0.4	5.4	168	2.5	178	2.8	164	30	
	24.1	14.0	18.0	13.2	14.5	2.865	2.199		850.4	1019.6	0.6	187.46	0.6	< Monthly Avg							
NUMBER OF DAYS WITH: >						Maximum Temp ≥ 32.2: 0 Maximum Temp ≤ 0: 0		Minimum Temp ≤ 0: 0 Minimum Temp ≤ -17.7: 0		Precipitation ≥ 0.2 mm: 10 Precipitation ≥ 2.0 mm: 6				Greatest 24 - hr precipitation: 35.0 Date: 29-30 Monthly Total Precipitation: 75.8							
SEA LEVEL PRESSURE: >						MAXIMUM: 1023.3 MINIMUM: 1015.8		DATE 8 14		TIME 21:19 15:10		DEGREEE DAYS: >		HEATING: 85.936 COOLING: 65.968		MONTHLY TOTAL 317.981		SEASON TO DATE TOTAL 782.791			

NOVEMBER 2021
Cartago, Provincia de Cartago CRI