

Reporte mensual del recurso eólico y variables atmosféricas en el CEANA, marzo 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>.

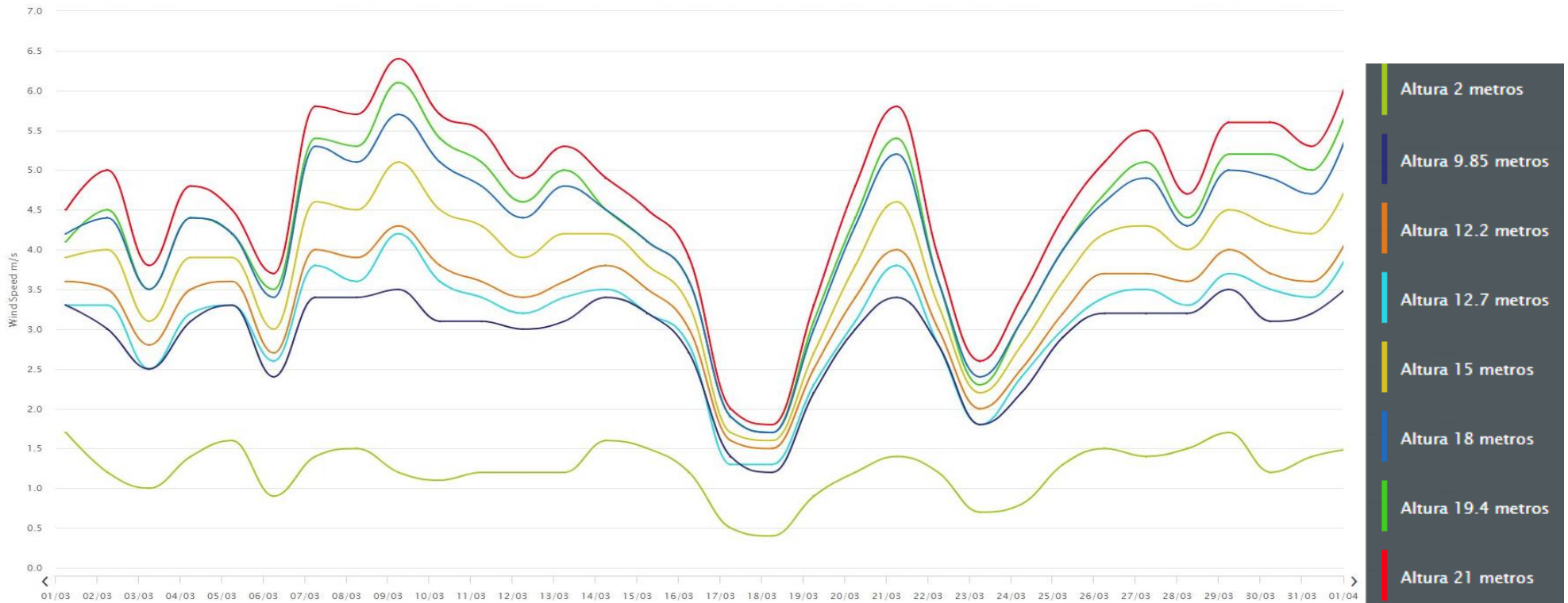
Para más información o para consultar los datos históricos registrados, se puede comunicar al correo grichmond@tec.ac.cr.



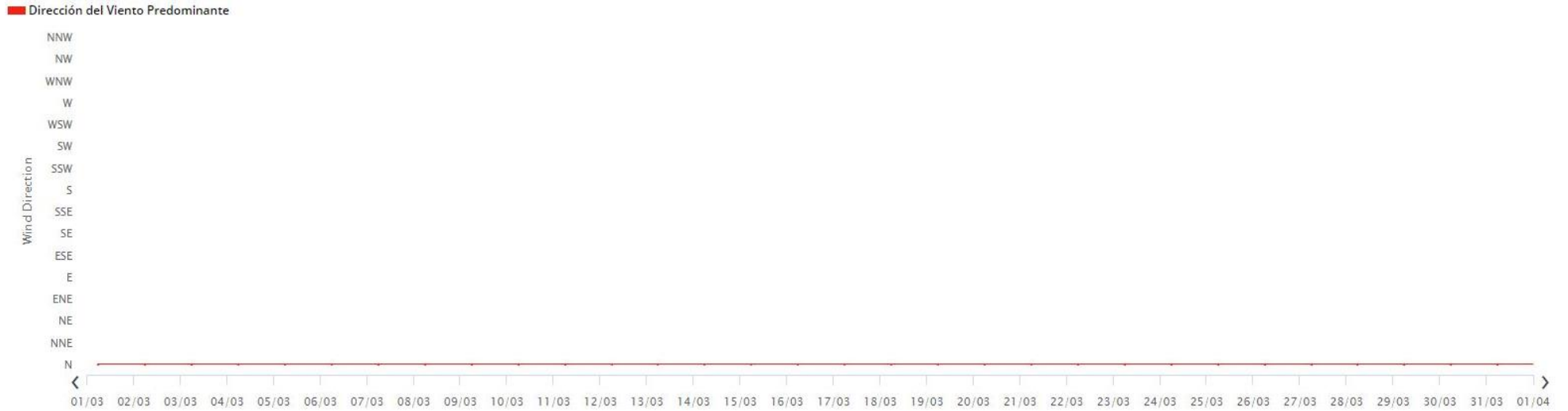
Ilustración 1. Torre de pararrayos instrumentada con anemómetros y veletas.

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

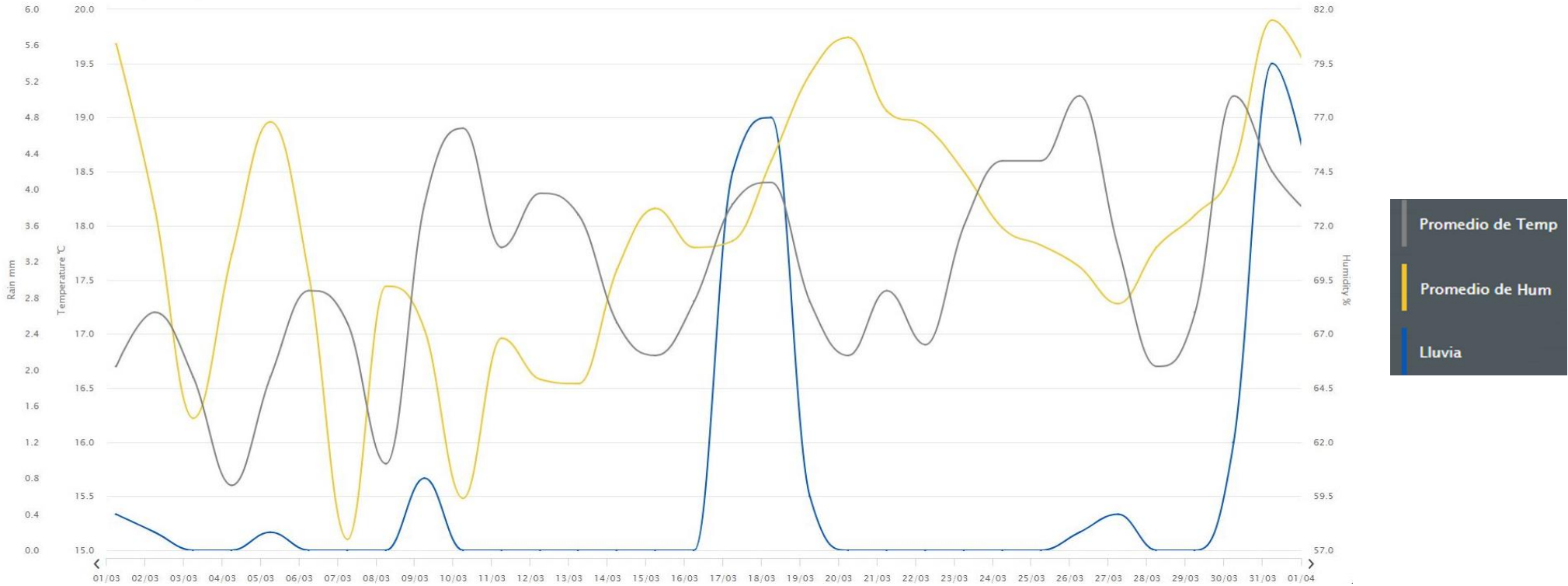
Velocidad del viento en función de la altura



Dirección del viento a 21 metros de altura



Temperatura, humedad y lluvia



MARCH 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	22.9	13.9	16.7	13.3	14.3	2.216	0.619	0.4	849.2	1018.2	1.7	184	1.7	10.3	166	4.8	186	5.5	179	01	
02	23.8	13.8	17.2	12.2	13.6	1.962	0.860	0.2	850.3	1019.4	1.2	184	1.2	8.5	165	4.0	178	5.4	182	02	
03	25.1	8.7	16.6	8.3	10.5	3.246	1.563	0.0	851.2	1020.4	0.9	185	1.0	8.0	169	3.9	185	4.2	191	03	
04	22.6	10.3	15.6	10.1	11.8	3.508	0.734	0.0	851.4	1020.7	1.3	185	1.4	9.4	166	4.0	185	5.2	186	04	
05	23.4	12.6	16.6	12.4	13.6	2.555	0.852	0.2	850.1	1019.2	1.5	185	1.6	8.0	168	3.9	187	4.6	193	05	
06	24.7	12.1	17.4	11.5	13.1	2.535	1.578	0.0	850.0	1019.0	0.9	184	0.9	7.6	158	3.4	178	3.9	194	06	
07	25.1	11.3	17.1	7.6	10.2	2.883	1.683	0.0	851.4	1020.7	1.4	182	1.4	7.6	166	3.4	194	4.2	196	07	
08	22.4	11.2	15.8	10.0	11.8	3.264	0.722	0.0	852.9	1022.4	1.4	184	1.5	8.5	170	3.7	191	4.5	198	08	
09	26.5	14.3	18.2	11.6	13.4	1.574	1.447	0.8	852.2	1021.6	1.1	177	1.2	10.3	159	3.8	181	4.3	181	09	
10	27.3	14.6	18.9	10.3	12.6	1.383	1.990	0.0	851.7	1021.0	1.0	182	1.1	7.2	172	2.8	181	3.4	189	10	
11	24.4	13.4	17.8	11.2	13.0	2.086	1.522	0.0	852.0	1021.4	1.1	182	1.2	8.5	170	3.2	186	3.9	179	11	
12	26.4	12.6	18.3	10.8	12.8	2.132	2.052	0.0	852.2	1021.7	1.1	183	1.2	7.2	166	3.6	192	4.0	179	12	
13	25.4	13.7	18.1	10.9	12.9	1.866	1.583	0.0	852.1	1021.6	1.2	182	1.2	8.0	162	3.4	180	4.4	185	13	
14	25.1	12.8	17.1	11.2	12.9	2.574	1.303	0.0	851.7	1021.0	1.6	183	1.6	8.0	181	3.7	184	4.1	190	14	
15	24.5	13.0	16.8	11.6	13.1	2.644	1.105	0.0	851.1	1020.3	1.4	185	1.5	8.9	167	4.2	180	5.0	187	15	
16	25.7	13.1	17.3	11.8	13.3	2.310	1.300	0.0	850.5	1019.6	1.2	185	1.2	7.2	177	3.4	183	4.0	194	16	
17	26.6	11.3	18.2	12.6	14.1	1.966	1.842	4.2	850.3	1019.5	0.5	184	0.5	6.3	166	3.0	183	3.6	184	17	
18	27.9	11.8	18.4	13.6	14.8	1.501	1.548	4.8	850.5	1019.7	0.3	187	0.4	7.6	180	3.2	186	3.7	194	18	
19	21.6	15.1	17.3	13.6	14.7	1.347	0.324	0.6	851.0	1020.2	0.9	185	0.9	5.8	175	2.8	187	3.2	188	19	
20	21.1	14.1	16.8	13.4	14.4	1.890	0.354	0.0	851.0	1020.2	1.1	183	1.2	8.5	172	3.9	176	4.5	185	20	
21	24.0	13.7	17.4	13.3	14.4	2.043	1.092	0.0	850.6	1019.8	1.3	182	1.4	7.2	167	3.3	185	3.8	184	21	
22	22.3	13.2	16.9	12.7	13.9	2.069	0.668	0.0	850.9	1020.2	1.2	185	1.2	8.5	167	3.8	186	4.4	178	22	
23	25.3	13.3	18.0	13.2	14.5	1.783	1.435	0.0	850.6	1019.7	0.7	184	0.7	6.7	168	3.0	182	3.7	189	23	
24	26.4	14.8	18.6	13.2	14.7	1.451	1.755	0.0	850.4	1019.5	0.8	183	0.8	7.6	164	3.7	186	4.2	176	24	
25	25.7	11.9	18.6	13.0	14.5	1.613	1.904	0.0	850.7	1019.8	1.3	184	1.3	8.0	165	3.9	190	4.4	194	25	
26	26.2	14.8	19.2	13.2	14.7	1.354	2.179	0.2	850.7	1019.9	1.5	182	1.5	8.5	182	4.3	190	4.9	182	26	
27	25.4	13.7	17.8	11.7	13.4	1.769	1.250	0.4	850.4	1019.5	1.4	183	1.4	11.6	168	3.9	185	4.6	179	27	
28	24.1	10.3	16.7	11.3	12.9	2.813	1.176	0.0	849.3	1018.3	1.5	183	1.5	8.5	176	4.5	181	5.4	177	28	
29	23.0	12.0	17.2	12.2	13.6	2.032	0.936	0.0	849.5	1018.5	1.6	183	1.7	9.4	170	4.1	185	4.9	182	29	
30	25.7	16.1	19.2	14.4	15.7	0.782	1.625	1.2	849.4	1018.4	1.2	182	1.2	7.6	175	3.2	184	3.8	184	30	
31	22.9	16.6	18.5	15.3	16.2	0.621	0.783	5.4	848.8	1017.7	1.3	182	1.4	8.0	195	3.7	188	4.1	192	31	
	24.6	13.0	17.6	12.0	13.5	3.703	2.310		850.8	1020.0	1.2	183.33	1.2	< Monthly Avg							
NUMBER OF DAYS WITH:		>		Maximum Temp ≥ 32.2: 0		Minimum Temp ≤ 0: 0		Precipitation ≥ 0.2 mm: 8		Greatest 24 - hr precipitation: 9.0		Date: 17-18		Monthly Total Precipitation: 18.4							
SEA LEVEL PRESSURE:		>		MAXIMUM: 1024.5		DATE: 8		TIME: 10:15		MONTHLY TOTAL: 114.784		SEASON TO DATE TOTAL: 641.854									
				MINIMUM: 1015.7		DATE: 31		TIME: 16:30		DEGREEE DAYS: >		HEATING: 71.607		COOLING: 268.156							

MARCH 2021
Cartago, Provincia de Cartago CRI