



## Boletín Climatológico N° 38



Estación UCAB-Montalbán

Diciembre de 2024

## Contenido

Resumen.....	2
Precipitación.....	2
Temperatura.....	3
Viento .....	4
Humedad relativa .....	5
Radiación .....	6
Índices de confort térmico .....	7
Contaminación atmosférica .....	7
Índice UV .....	8
Glosario.....	9
Contacto .....	10
Planilla de datos diarios. Diciembre de 2024 .....	11



## Resumen

Durante el período 00:00 01/12/2024 al 11:45 23/12/2024 se registraron 2.158 datos de temperatura media del aire y 2.158 datos de lluvia. En el mes de diciembre la estación presentó fallas en el proceso de transmisión de los datos, en consecuencia, no se cuentan con registros para el período 23/12 a 31/12. La lluvia total para los primeros 22 días del mes fue 15,2 mm y la temperatura media del aire fue 21,9°C. En la figura 1 se observa el comportamiento diario de estas variables.

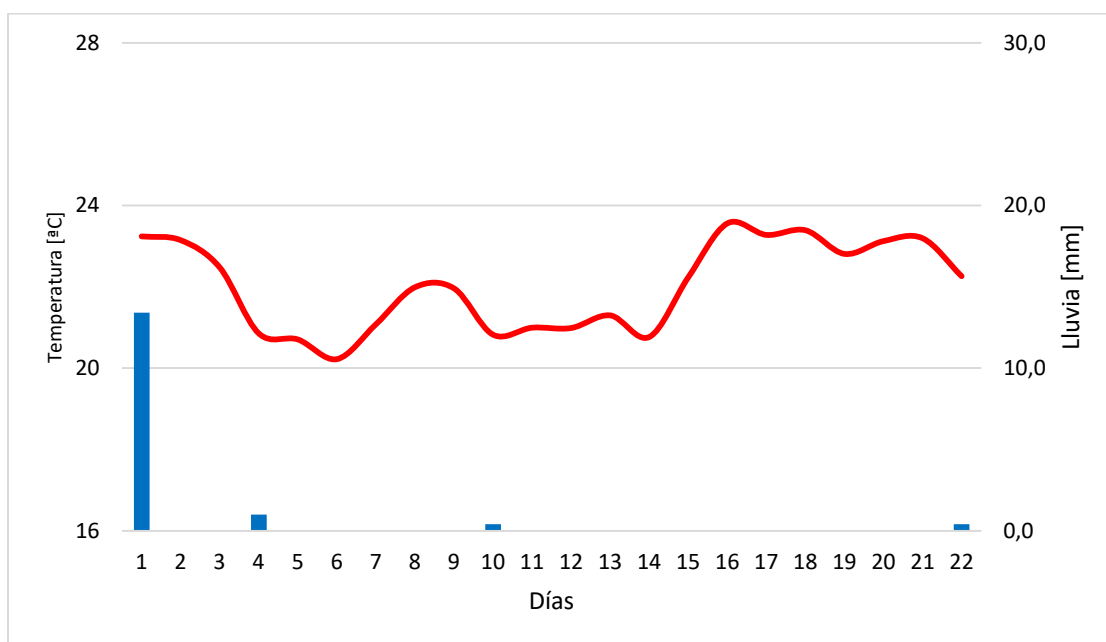


Figura 1. Lluvia y temperatura media del aire diaria

## Precipitación

Desde el 01 hasta el 23 de diciembre se registraron 2.158 datos de lluvia (cada 15 minutos). En la siguiente tabla se indica la fecha y hora de los tres eventos con máxima intensidad de lluvia en este período.

Tabla 1.

*Máximas intensidades de la lluvia [mm/h] en el mes de Diciembre*

Máxima intensidad de la lluvia	Día	Hora	Categoría
21,0	1	5:30	Fuertes
17,8	1	5:00	Fuertes
12,8	1	5:15	Moderadas

El 60,0% de las lluvias ocurridas durante el mes de fueron de intensidad débil, y el porcentaje restante de moderadas a torrenciales, tal como se muestra en la siguiente tabla:

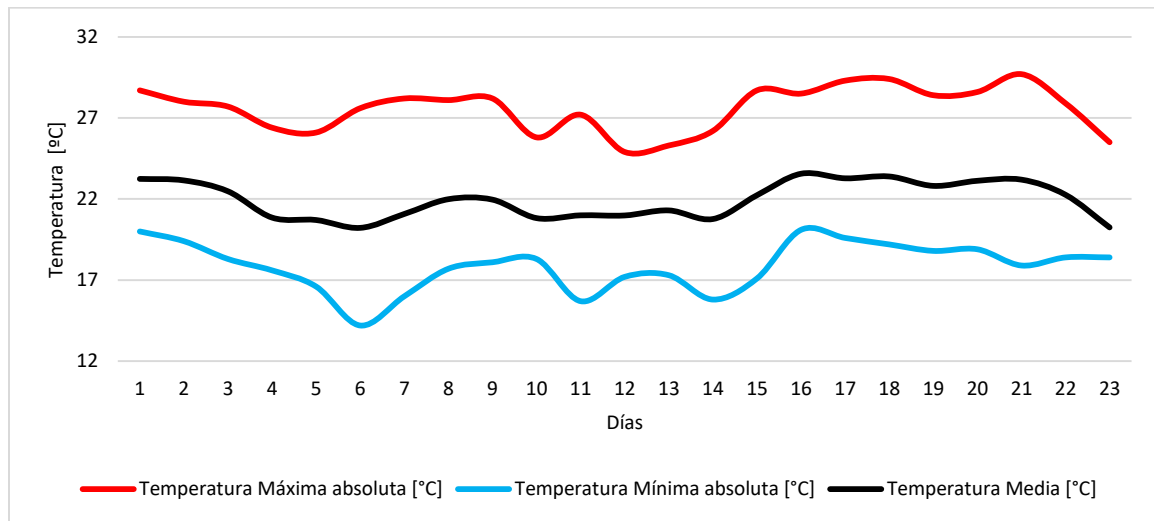
**Tabla 2.***Intensidad de la lluvia*

Categoría	Número de registros	Frecuencia relativa
Débiles (<= 2 mm/h)	18	60,0
Moderadas (2 mm; 15 mm]	10	33,3
Fuertes (15 mm; 30 mm]	2	6,7
Muy fuertes (30 mm; 60 mm]	0	0,0
Torrenciales (> 60 mm)	0	0,0
Sin lluvia	2.129	-
Sin información	818	-

**Temperatura.**

Desde el 01 hasta el 23 de diciembre se registraron 2.158 datos de cada una de las siguientes variables: temperatura media, máxima y mínima del aire. La temperatura media del aire en este periodo fue igual a 21,9°C. Por otra parte, la media de las temperaturas máximas fue 27,6°C, mientras que la media de las temperaturas mínimas fue 17,9°C. Además, la oscilación térmica diaria promedio fue 7,5°C.

En la figura 2 se muestra el comportamiento de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias. En la tabla 3 se resumen los días según umbrales de temperatura máxima y mínima.

**Figura 2. Temperatura del aire diaria (media, máxima y mínima). Diciembre de 2024**

**Tabla 3.***Clasificación de los datos diarios de temperatura del aire*

	Umbral	Días
Número de días con temperatura máxima	$\geq 33^{\circ}\text{C}$	0
	$[31^{\circ}\text{C}; 33^{\circ}\text{C})$	0
	$[29^{\circ}\text{C}; 31^{\circ}\text{C})$	3
	$[27^{\circ}\text{C}; 29^{\circ}\text{C})$	13
	$< 27^{\circ}\text{C}$	7
Número de días con temperatura mínima	$\leq 15^{\circ}\text{C}$	1
	$(15^{\circ}\text{C}; 17^{\circ}\text{C}]$	4
	$(17^{\circ}\text{C}; 19^{\circ}\text{C}]$	13
	$(19^{\circ}\text{C}; 21^{\circ}\text{C}]$	5
	$> 21$	0

## Viento

Se registraron 2.129 datos del elemento climático viento. La siguiente tabla agrupa, en forma de frecuencias, los datos de viento medidos en la estación según la velocidad y la dirección. De estos datos se concluye lo siguiente:

**Tabla 3.***Datos diarios de velocidad y dirección del viento agrupados.*

Velocidad media [m/s]	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Total_A
(0; 0,3)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2	0,4	1,0	0,7	0,2	0,1	0,0	3,5
[0,3; 1,6)	0,8	0,9	1,7	3,5	3,8	1,9	2,7	2,3	2,1	0,6	1,2	10,3	19,0	3,1	1,4	0,7	56,1
[1,6; 3,4)	0,6	0,7	0,8	4,5	2,9	0,4	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,4	0,5	0,0	0,1	0,3	11,9
Total_B	1,5	1,6	2,5	8,1	6,7	2,5	3,1	2,8	2,5	0,8	1,6	11,7	20,1	3,3	1,6	1,1	71,5

- La suma de las frecuencias desde todas las direcciones es 71,5%, y coincide con la suma de las frecuencias de todas las velocidades. Este valor equivale a 2.129 observaciones del viento. Además, hubo 30 observación sin viento o con calma (velocidad = 0 m/s) cifra que corresponde a 1,0% de los datos registrados. El porcentaje restante corresponde a los datos faltantes.
- En la columna Total\_A se lee cuál fue la velocidad del viento más frecuente en el mes, y corresponde a la clase 0,3 m/s a 1,5 m/s con un 56,1% de las observaciones.
- En la fila Total\_B se lee cuál fue la dirección del viento más frecuente en el mes, y corresponde a la dirección W (20,1%).
- El viento desde el norte (N) y con velocidad de 0,1 a 0,2 m/s tuvo una frecuencia de 0,0%. Es decir, el 0,0% de los registros de viento provinieron de dicha dirección y a dicha velocidad. En dirección norte (N) y a velocidades de 0,3 m/s a 1,5 m/s se registraron 0,8% de los vientos. En las direcciones restantes (columnas) la interpretación es similar.

- El viento desde todas las direcciones y con velocidades de 0,1 a 0,2 m/s, representa el 3,5% de los datos. En las velocidades restantes (filas) la interpretación es similar.

En la siguiente figura se muestra la dirección predominante de los vientos. Resalta que los mismos provienen, principalmente, del oeste (W), oeste-suroeste (WSW) y este noreste (ENE).

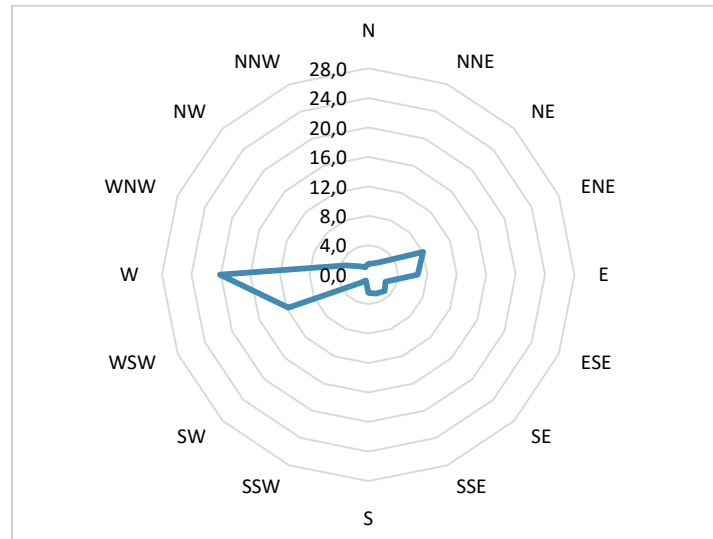


Figura 3. Dirección desde donde provienen los vientos. Diciembre de 2024

Por último, la estación registra, cada 15 minutos, la velocidad máxima del viento alcanzada en dicho periodo. En la tabla 4 se clasifican dichos valores según la Escala de Beaufort, predominaron observándose que vientos débiles durante el mes de diciembre. En la tabla 5 se enlistan la fecha y hora de las mayores velocidades del viento registradas en la estación durante este mes.

### Humedad relativa

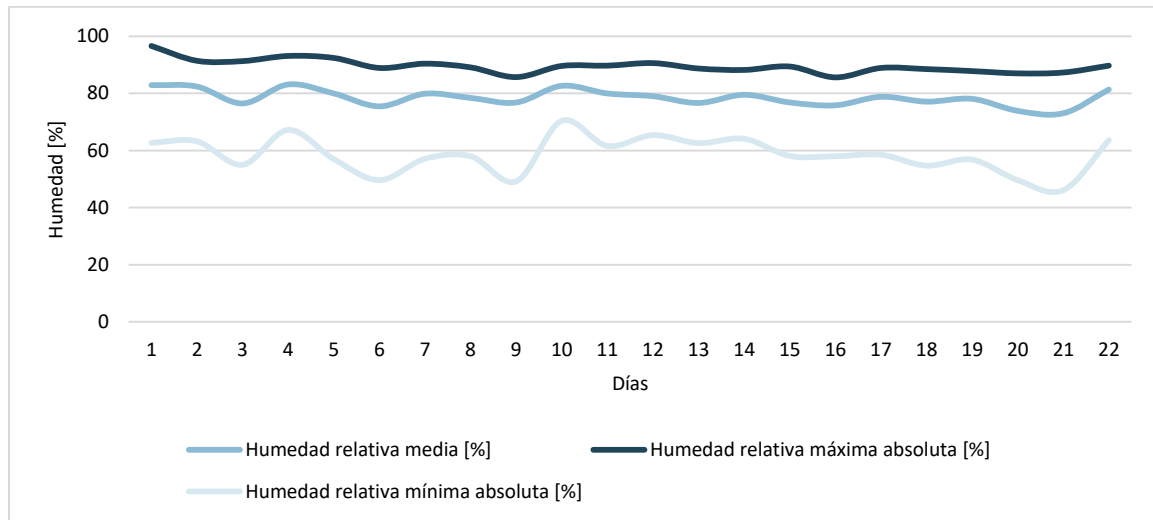
Desde el 01 hasta el 23 de diciembre se registraron 2.158 datos de cada una de las siguientes variables: humedad relativa media, máxima y mínima del aire. En la figura 4 se aprecia el comportamiento de los valores de humedad. La humedad relativa media fue 78,7%, la media de las máximas 89,5% y la media de las mínimas 58,8%.

**Tabla 4.***Clasificación de las velocidades de viento máxima según la Escala de Beaufort*

Categoría	Velocidad [m/s]	Descripción	Absoluto	%
0	[0; 0,3)	Calma	17	0,79
1	[0,3; 1,6)	Leve	191	8,85
2	[1,6; 3,4)	Débil	1.109	51,39
3	[3,4; 5,5)	Ligero	701	32,48
4	[5,5; 8,0)	Moderado bajo	136	6,30
5	[8,0; 10,8)	Moderado alto	4	0,19
6	[10,8; 13,9)	Fuerte bajo	0	0,00
7	[13,9; 17,2)	Fuerte alto	0	0,00
8	[17,2; 20,8)	Muy fuerte bajo	0	0,00
9	[20,8; 24,5)	Muy fuerte alto	0	0,00
10	[24,5; 28,5)	Duro	0	0,00
11	[28,5; 32,7)	Muy duro	0	0,00
12	$\geq 32,7$	Huracán	0	0,00

**Tabla 5.***Vientos máximos*

Velocidad (m/s)	Dirección	Día	Hora	Escala de Beaufort
8,5	ENE	6	11:15	Moderado alto
8,5	N	13	13:30	Moderado alto
8,5	N	13	15:00	Moderado alto

**Figura 4. Humedad relativa (media, máxima y mínima)**

## Radiación

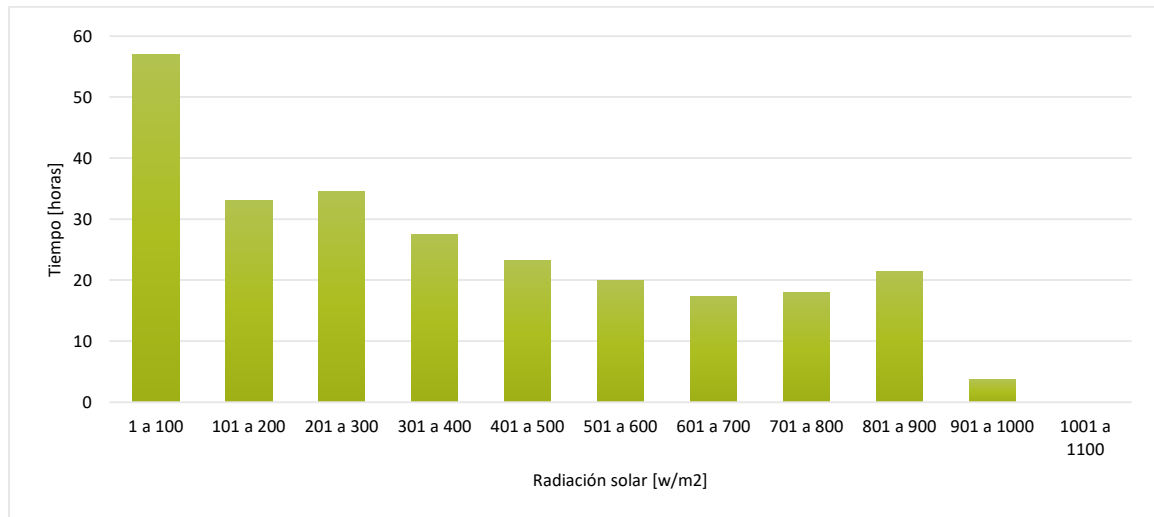
En la tabla 6 y en la figura 5 se muestran los datos de la intensidad de la radiación [ $w/m^2$ ] agrupados en distintas clases. La tercera columna de la tabla indica la cantidad de horas, durante el mes de diciembre, en los cuales la intensidad de la radiación fue igual a dicha categoría.

**Tabla 6.**

*Datos de radiación agrupados por frecuencia [w/m<sup>2</sup>]*

Radiación	Frecuencia	Tiempo [h]
0	1.134	283,50
1 a 100	228	57,00
101 a 200	132	33,00
201 a 300	138	34,50
301 a 400	110	27,50
401 a 500	93	23,25
501 a 600	80	20,00
601 a 700	69	17,25
701 a 800	72	18,00
801 a 900	86	21,50
901 a 1.000	15	3,75
1.001 a 1.100	0	0,00
1.101 a 1.200	0	0,00

Los valores de radiación iguales a 0 w/m<sup>2</sup> están asociados a las noches, mientras que los máximos valores ocurren en el intervalo 11:45 a 14:45. Estos valores demuestran el potencial de la estación Climatológica UCAB para monitorear la implementación de sistemas de generación de energías renovables dependientes de la radiación solar.



**Figura 5. Datos de radiación agrupados por frecuencia [w/m<sup>2</sup>]**

## Índices de confort térmico

La estación determina índices que permiten evaluar la sensación de confort que podrían tener las personas, considerando la temperatura, la humedad y el viento (THW), así como la radiación (THSW). Las curvas que describen su comportamiento en el mes de Diciembre se muestran en la figura 6. Los valores de THW y THSW fueron mayores al de la temperatura media



todos los días. Lo cual es un indicativo de la influencia de la humedad (THW) y de la radiación (THSW) sobre la percepción térmica que tendrían los individuos que hacen vida en la cercanía de la estación.

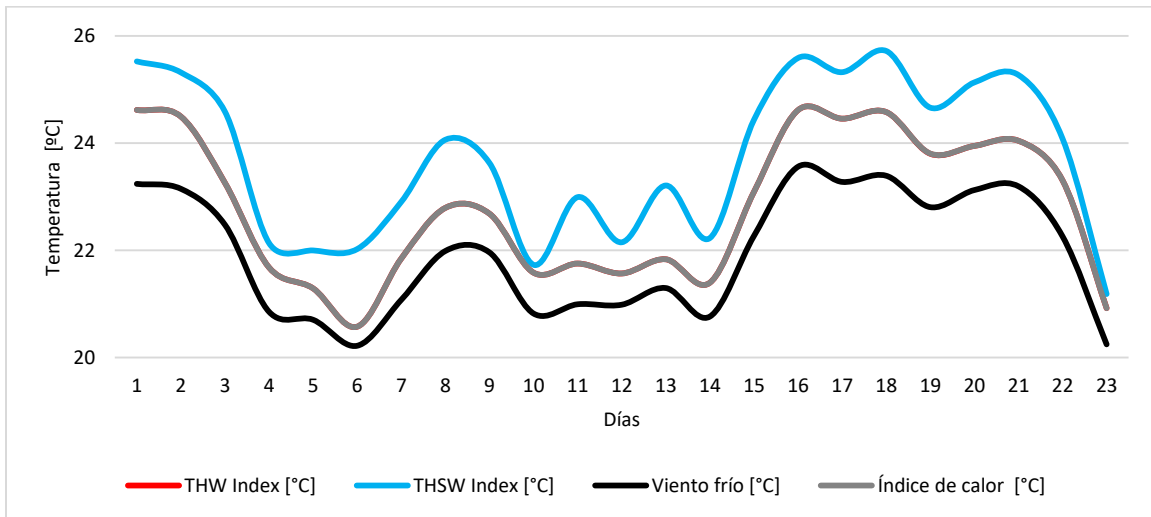


Figura 6. Índices de confort térmico. Diciembre de 2024

## Índice UV

Este es un indicador sobre la intensidad de la radiación ultravioleta (UV) proveniente del Sol en la superficie terrestre. En la siguiente tabla se resumen los valores promedios registrados cada 15 minutos. Los datos iguales a cero corresponden a la noche.

Tabla 7.

Datos diarios

Índice UV medio 15 minutos	Absoluto	%	Tiempo Total mensual [horas]
Igual a cero	1.358	63,0	339,50
Bajo (0; 2]	214	9,9	53,50
Moderado (2; 5]	321	14,9	80,25
Alto (5; 7]	159	7,4	39,75
Muy alto (7; 10]	105	4,9	26,25
Extremo >10	0	0,0	0,00
Sin información	723	-	-

La columna Tiempo Total mensual indica la cantidad de horas del mes de diciembre en las cuales existió alguna de las categorías descritas en la tabla 8. Con esta variable se pudo determinar que durante este mes hubo 0 horas en las que el índice UV fue extremo.

## Glosario

### Dirección del viento

Es el punto desde donde proviene el viento. Por ejemplo, un viento del norte sopla de norte a sur. Las 8 direcciones principales son: Norte (N), Noreste (NE), Este (E), Sureste (SE), Sur (S), Suroeste (SO), Oeste (O) y Noroeste (NE).

### Evapotranspiración

Cantidad de agua que regresa a la atmósfera como consecuencia de la evaporación y de la transpiración de las plantas. Contáctenos si desea conocer más sobre el método utilizado por la estación para estimar la evapotranspiración de referencia.

### Índice THSW

Es un índice que combina la temperatura del aire, la humedad relativa, la radiación solar y la velocidad del viento para calcular una temperatura aparente, a la que se sentiría una persona expuesta a dichas condiciones.

### Índice THW

Es un índice que combina la temperatura del aire, la humedad relativa y la velocidad viento para calcular una temperatura aparente, a la que se sentiría una persona expuesta a dichas condiciones.

### Índice UV

La radiación ultravioleta (UV) puede causar daños a la salud en muchas maneras: en la piel (quemaduras, envejecimiento prematuro y cáncer de piel), los ojos (cataratas) y al sistema inmunológico. La estación UCAB Montalbán registra datos de intensidad de la radiación UV mediante el Índice UV, adoptado por la Organización Meteorológica Mundial. Es importante destacar que la estación también registra datos sobre la dosis eritematosa mínima. Los datos de esta última variable no son presentados en este boletín, pero están a disposición de los usuarios.

### Presión atmosférica

El peso del aire que compone nuestra atmósfera ejerce una presión sobre la superficie de la tierra. Esta presión se conoce como presión atmosférica. Generalmente, cuanto más aire hay sobre un área, Mayor es la presión atmosférica, esto, a su vez, significa que la presión atmosférica cambia con la altitud. Por ejemplo, la presión atmosférica es Mayor al nivel del mar que en la cima de una montaña. Para compensar esta diferencia y facilitar la comparación entre ubicaciones con diferentes altitudes, la presión atmosférica generalmente se ajusta a la presión equivalente al nivel del mar. Esta presión ajustada se conoce como presión barométrica.

### Punto de rocío

Es la temperatura a la que se debe enfriar el aire para que se produzca la saturación (100% de humedad relativa), siempre que no haya cambios en el contenido de agua. El punto de rocío es

una medida importante que se utiliza para predecir la formación de rocío, escarcha y niebla. Si el punto de rocío y la temperatura están juntos al final de la tarde, cuando el aire comienza a enfriarse, es probable que haya niebla durante la noche. El punto de rocío se puede utilizar para predecir la temperatura mínima durante la noche. Siempre que no se esperen nuevos frentes durante la noche y la humedad relativa de la tarde  $\geq 50\%$ , el punto de rocío de la tarde da una idea de qué temperatura mínima esperar durante la noche. Dado que la condensación ocurre cuando la temperatura del aire alcanza el punto de rocío y la condensación libera calor en el aire, alcanzar el punto de rocío detiene el proceso de enfriamiento.

### **Temperatura del bulbo húmedo**

Es la temperatura a la que se debe enfriar el aire mediante evaporación para lograr la saturación (100% de humedad relativa).

### **Contacto**

Para más información puede contactarnos por los siguientes correos electrónicos:  
[sustentabilidadambiental@ucab.edu.ve](mailto:sustentabilidadambiental@ucab.edu.ve) y [geogabrielfernandez@gmail.com](mailto:geogabrielfernandez@gmail.com)

