

Metodología para la implementación del Monitoreo Climático Participativo,

en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, Santander



CONVENIO No. 46/3379
FUNDACIÓN NATURA-ISAGEN E.S.P





ISAGEN S.A E.S.P
www.isagen.com.co

Luis Fernando Rico Pinzón
Gerente General



**Fundación
Natura**
COLOMBIA

© **Fundación Natura**
www.natura.org.co

Elsa Matilde Escobar A.
Directora Ejecutiva

Clara Solano
**Subdirectora de Conservación e
Investigación**

Equipo técnico

Andrés Julián Rueda Quecho
Fabián Alberto Rangel Silva
Carlos Andrés Pinzón Correa
Omar Salamanca Pérez
Abel Mercán Silva
Paola Andrea Raga Naranjo

Paola Andrea Raga Naranjo
Kelly Johanna Rico Castellanos
Diseño, Diagramación y Fotografías

Diseño Empresarial Ecodigital
Impresión

ISBN: 978-958-8753-39-3

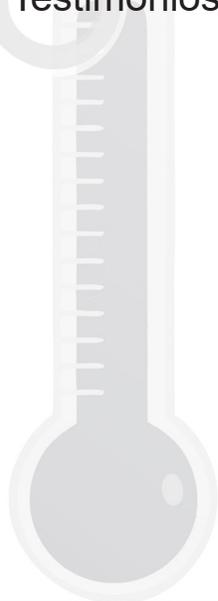
Impreso en Bucaramanga, 2017

Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente

La información consignada en esta publicación hace parte del Convenio No. 46/3379, suscrito entre ISAGEN ESP y FUNDACIÓN NATURA COLOMBIA "Programa para atender la percepción de la comunidad acerca de posibles cambios microclimáticas ocasionados por el embalse".

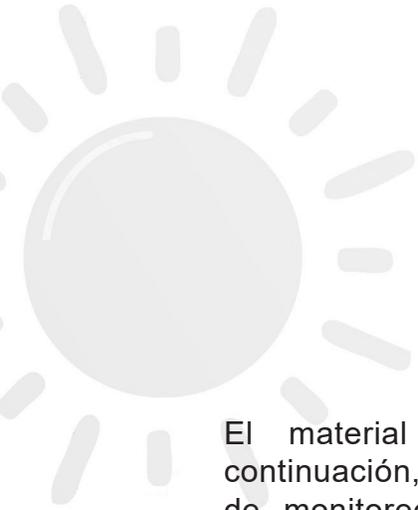
CONTENIDO

1. Presentación	1
2. Percepción vs. Medición	2
2.1. Ejercicios mentales	3
2.2. Respuestas	4
2.3. Percepción/Medición/Ejemplos	5
3. Monitoreo Climático Participativo	6
3.1. ¿Qué es el Monitoreo Climático Participativo?	7
3.2. ¿De dónde surge el Monitoreo Climático Participativo?	7
3.3. ¿Cuáles instrumentos se utilizan?	8
3.4. ¿Cómo hacer el monitoreo?	10
4. Resultados del Monitoreo Climático Participativo	13
4.1. Resultados Temperatura/Humedad Relativa/Precipitaciones	14
5. ¿Qué opina la comunidad?	16
5.1. Testimonios	17





Productores participantes en el proceso de monitoreo climático



PRESENTACIÓN

El material que se presenta a continuación, da a conocer el proceso de monitoreo climático participativo en el que cooperan activamente, varios productores de la zona de influencia del Embalse de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

Los productores son los encargados de medir, con ayuda del pluviómetro y del termohigrómetro, las variables del clima: temperatura, humedad relativa y precipitaciones. A este proceso, se le denomina monitoreo climático participativo.

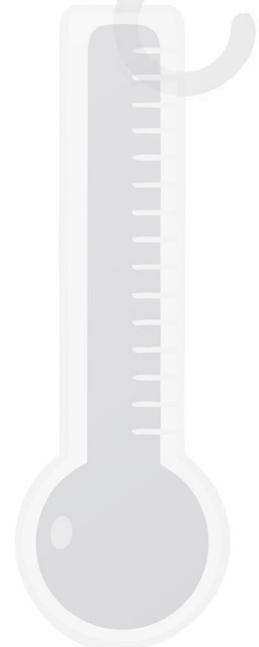
Inicialmente, se muestran algunos ejercicios mentales que permiten diferenciar entre lo que percibimos y lo que medimos, igualmente, se explica la importancia de la medición.

Posteriormente, se encuentra una descripción sobre la estrategia de monitoreo climático participativo, teniendo en cuenta, el por qué se inició y en qué consiste este proceso.

En seguida, se expone qué son las microestaciones, los instrumentos utilizados para la medición, las variables que se miden y un paso a paso para realizar el monitoreo climático.

En la siguiente sección, por medio de gráficos, se presenta una comparación entre los datos obtenidos de las microestaciones y las estaciones, a partir de resultados del monitoreo climático participativo.

Finalmente, se presentan algunos testimonios de los productores, en el que cuentan su experiencia con las microestaciones, dentro del proceso de monitoreo climático participativo.

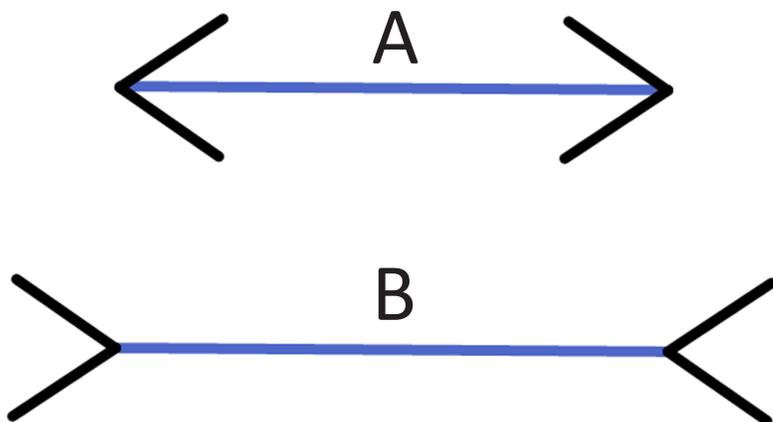




Percepción vs. Medición

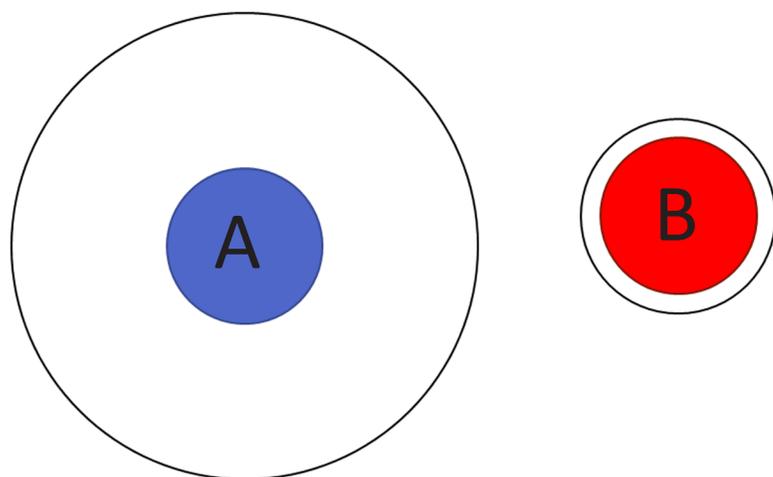
Onofre Gómez e hijo, productor vereda Peña Morada, Municipio Betulia

Ejercicios Mentales



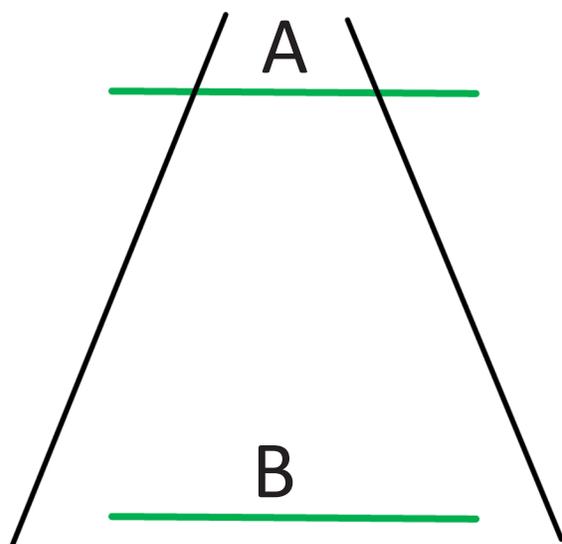
1. Sin incluir las puntas. ¿Cuál línea es más larga?

- 1. La línea con la letra A
- 2. La línea con la letra B
- 3. Son iguales



2. ¿Cuál círculo es más grande?

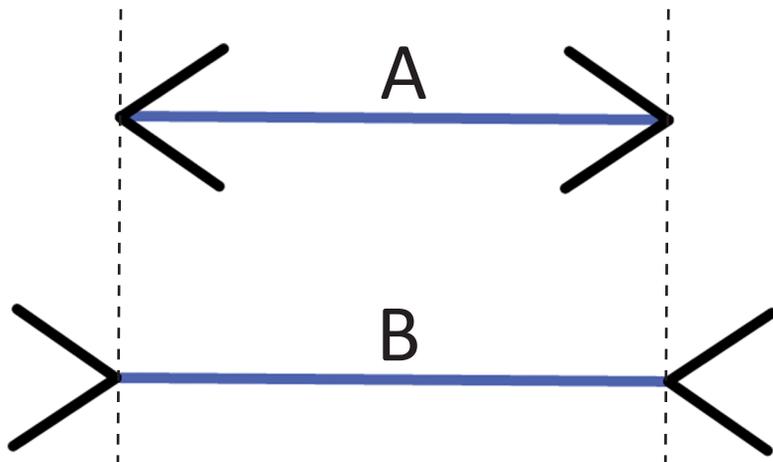
- 1. El círculo con la letra A
- 2. El círculo con la letra B
- 3. Son iguales



3. ¿Cuál línea es más larga?

- 1. La línea con la letra A
- 2. La línea con la letra B
- 3. Son iguales

Respuestas



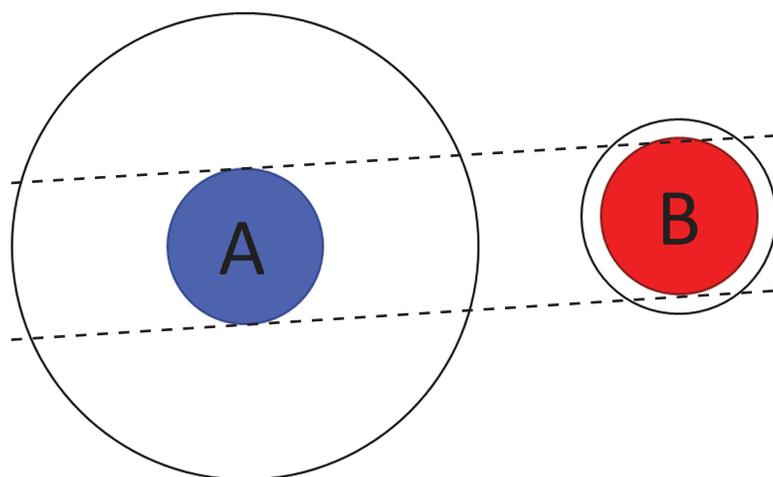
1. Sin incluir las puntas. ¿Cuál línea es más larga?

1. La línea con la letra A

2. La línea con la letra B

3. Son iguales

La línea con la letra A y la línea con la letra B, son iguales.



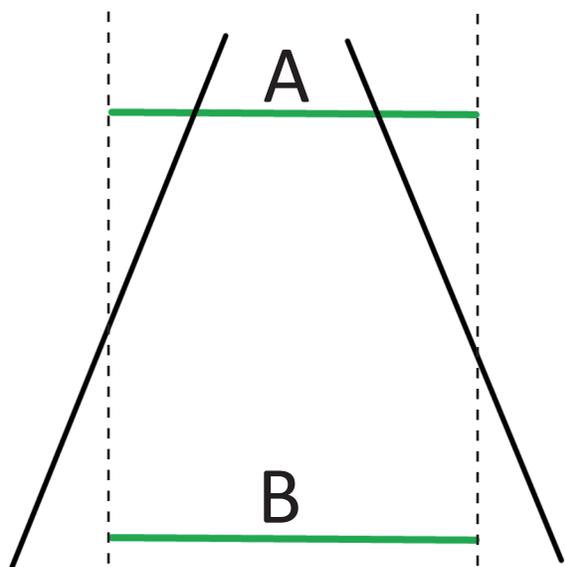
2. ¿Cuál círculo es más grande?

1. El círculo con la letra A

2. El círculo con la letra B

3. Son iguales

El círculo con la letra A y el círculo con la letra B, son iguales.



3. ¿Cuál línea es más larga?

1. La línea con la letra A

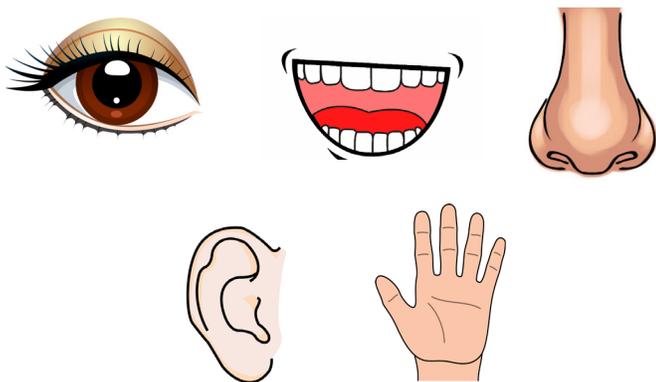
2. La línea con la letra B

3. Son iguales

La línea con la letra A y la línea con la letra B, son iguales.

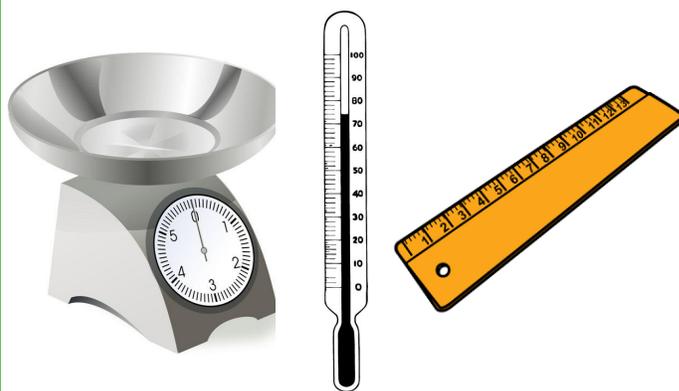
Percepción

La percepción es la manera en que nuestros sentidos reciben información del entorno. Es decir, a través de lo que observamos, tocamos, escuchamos, olemos o saboreamos, nuestro cerebro genera ideas de lo que cree que sucede en el entorno.



Medición

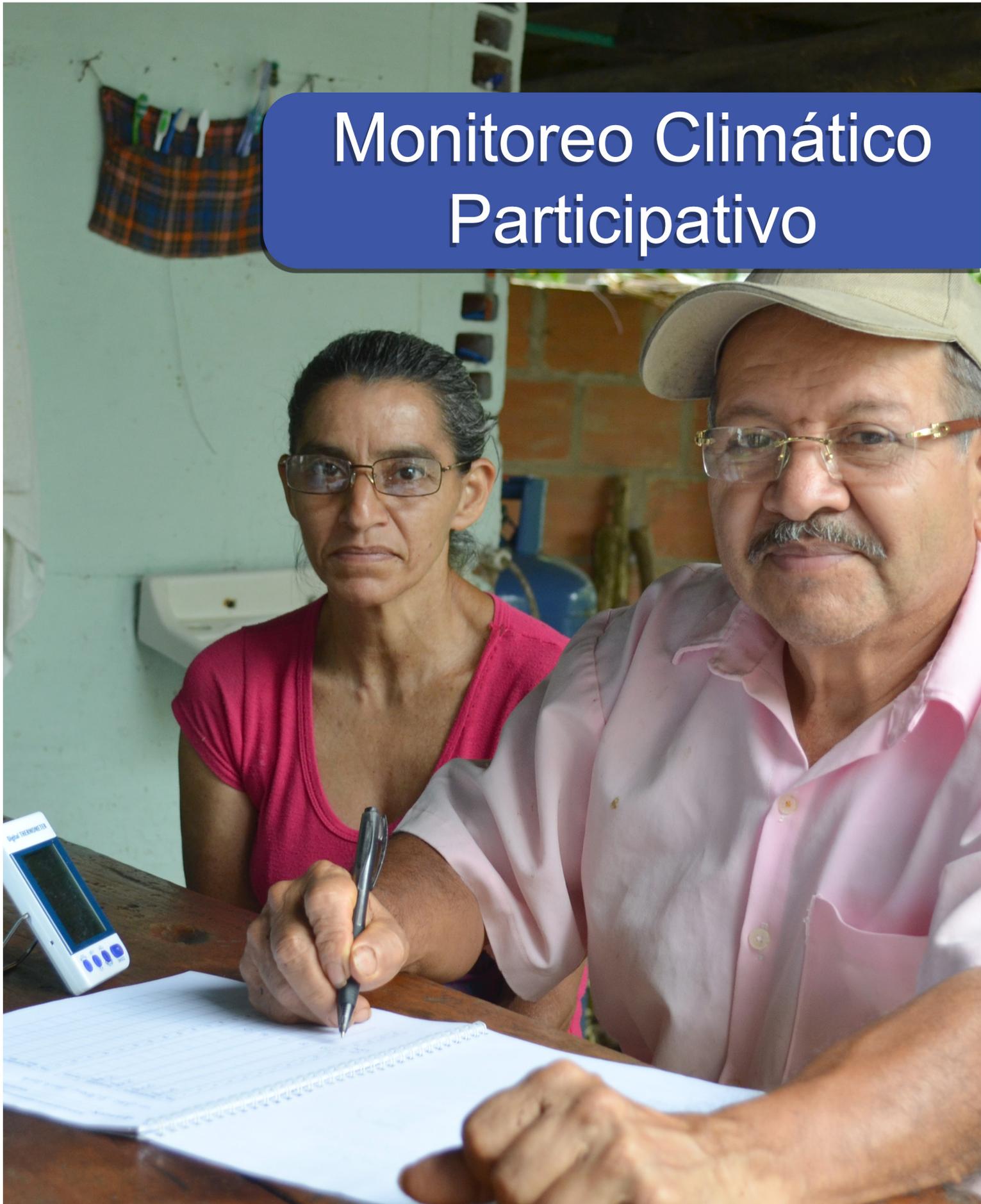
La medición es el proceso en el que se utilizan instrumentos para obtener un dato con exactitud, mediante elementos como el metro, la balanza, y el termómetro, entre otros, podemos obtener información más precisa.



Ejemplos

1. ¿Cómo saber si hoy hizo más calor que ayer? La respuesta está en medir. Si se tuviera un termómetro y midiéramos la temperatura diaria, podríamos comparar este valor día a día y de esta manera poder afirmar que día hizo más calor.
2. Lo mismo sucede con las precipitaciones. Muchas veces creemos que un día pudo ser más lluvioso que otro, porque durante el transcurso del día estuvo lloviznando, mientras que en el otro, fue un fuerte aguacero que duró un par de horas. Si midiéramos con un pluviómetro sabríamos en realidad la cantidad de lluvia cayó cada día, y de esta manera, podemos aseverar qué día llovió más.
3. En el caso de la humedad del aire, muchas personas tienen la percepción de que cuando hace más calor, la humedad del aire aumenta. Sin embargo, es cuestión de percepción: al tener calor, empezamos a sudar, y esa sensación de humedad corporal, la asociamos con la humedad del aire. Con la ayuda de un higrómetro podríamos verificar la humedad del aire.

Monitoreo Climático Participativo



Alberto Duarte y su esposa Oliva, productor vereda Mérida Carpinteros, Municipio San Vicente de Chucurí

¿Qué es el Monitoreo Climático Participativo?



Roberto León, productor vereda Barro Amarillo, Municipio San Vicente de Chucuri

Es una estrategia de comunicación comunitaria desarrollada por el Programa de Monitoreo Climático, con la finalidad de involucrar a los productores de la zona de influencia del embalse.

En esta actividad, los agricultores son los encargados de recolectar la información relacionada con el comportamiento del clima, mediante microestaciones establecidas en sus fincas.

Las microestaciones, cuentan con un pluviómetro y un termohigrómetro. Estas herramientas, les permite a los agricultores medir la temperatura, la humedad relativa y las precipitaciones.

¿De dónde surge el Monitoreo Climático Participativo?

Después de dar inicio al proceso de monitoreo climático, mediante las estaciones satelitales, la comunidad manifestó querer participar de manera más activa en el registro de información climática.

A partir de esta inquietud, se propuso la estrategia de Monitoreo Climático Participativo, a través de la cual se vincula a la comunidad.

La estrategia inició con una serie de visitas, en las que los técnicos de la Fundación Natura les enseñaron a los productores la importancia de medir el clima, además

del funcionamiento e instalación de las microestaciones en sus fincas.

Después de esto, los agricultores con los conocimientos adquiridos, han sido los encargados de tomar la información acerca de la temperatura, la humedad relativa y las precipitaciones, con ayuda del pluviómetro y del termohigrómetro.



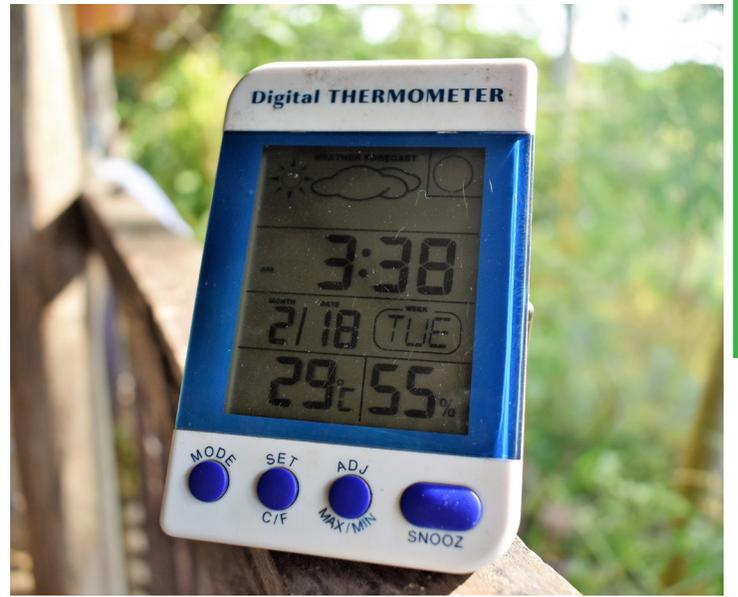
¿Qué instrumentos se utilizan?

1. Termohigrómetro

Es un instrumento, que nos permite medir la temperatura, representada en grados centígrados (°C) y la humedad relativa del aire, expresada en porcentaje (%).

Cuenta con una memoria en su interior, que permite guardar información sobre los valores máximos y mínimos de las variables monitoreadas, durante 12 horas.

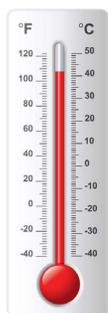
Se recomienda situarlo en un pasillo, donde los rayos del sol no caigan directamente. De igual manera, no debe colocarse en una parte muy alta, por ejemplo cerca al techo, ya que podría alterar los datos recolectados.



Temperatura

Es la cantidad de calor presente en el ambiente, se puede medir en grados centígrados (°C) y en grados Fahrenheit (°F).

El termohigrómetro, donado por Fundación Natura e ISAGEN a los agricultores de la zona, maneja estas dos formas de registro. Sin embargo los datos deben ser recolectados en grados centígrados (°C).

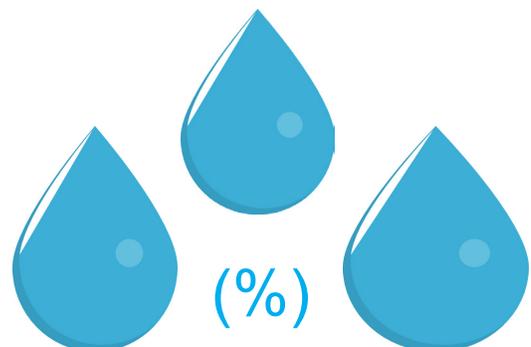


(°C)

Humedad Relativa

Es la cantidad de vapor de agua presente en el aire, se mide en porcentaje (%).

Monitorear este dato es muy importante, ya que la humedad, se relaciona con el aumento de enfermedades en los cultivos. En los cultivos de cacao, se generan enfermedades como la Fitóptora y la Monilia.



2. Pluviómetro

Es un instrumento que nos permite medir la cantidad de lluvia que cae durante el día. Esta variable, se toma una vez al día, y se mide en milímetros (mm).

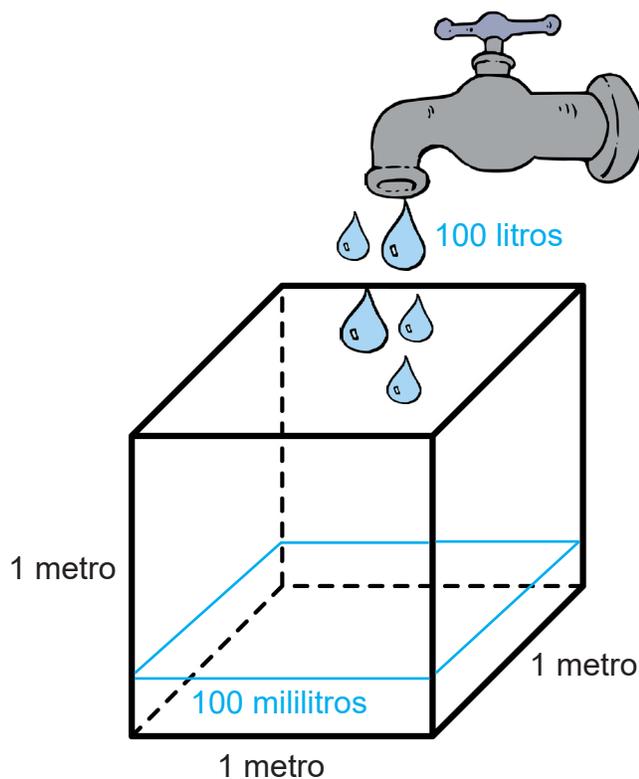
Debe ubicarse en un lugar despejado, sin árboles o cualquier otro elemento encima de él, que pueda interferir sobre la medición.



¿Sabías que...?

Un (1) milímetro de lluvia registrado en un pluviómetro, equivale a un (1) litro de agua por metro cuadrado del terreno.

Para entender esto mejor, imaginemos un tanque que tiene un (1) metro de alto, un (1) metro de ancho y un (1) metro de fondo. Si a ese tanque, le agregamos 100 litros de agua, el nivel del agua subiría a 100 mililitros.



¿Cómo hacer el monitoreo?

Termohigrómetro

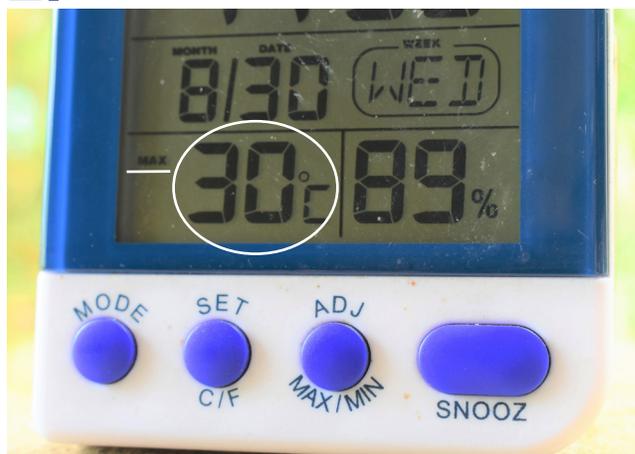
La información del termohigrómetro se toma dos veces al día, en la jornada de la mañana a las 7:00 am y en la jornada de la tarde a las 7:00 pm. Los pasos son los siguientes:

1.



Presionar el tercer botón (ADJ MAX/MIN) del tablero del termohigrómetro

2.



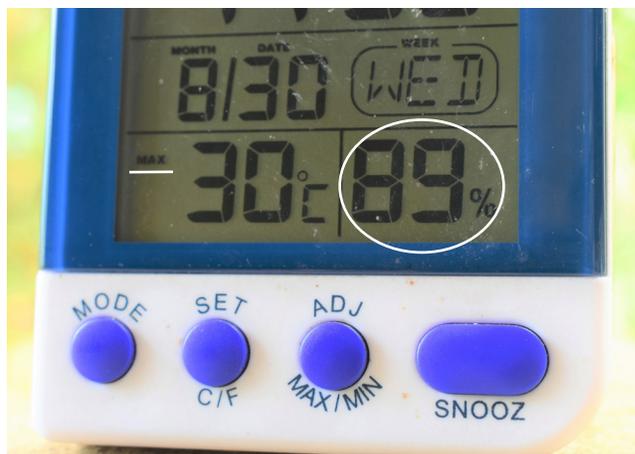
Aparecerá en la parte inferior izquierda de la pantalla, el valor de la temperatura máxima registrada (MAX)

3.

Día	Temperatura		Humedad		Lluvias
	Max	Min	Max	Min	
1	24	21	95	90	0
		21	95	61	
2		21	95	61	0
		22	94	56	
3		23	94	89	0
		23	91	59	
		23	93	90	

Escribir los datos de temperatura máxima (MAX) en el cuadernillo

4.



Así mismo, en la parte inferior derecha, aparecerá el valor de la humedad relativa máxima registrada (MAX)

5.

Día	Temperatura		Humedad		Lluvias
	Max	Min	Max	Min	
1	24	21	95	90	0
	33	21	95	61	
2	32	21	95	61	0
	34	22	94	56	
3	24	23	94	89	0
	34	23	91	59	
4	24	22	93	90	0
	33	21	93	61	

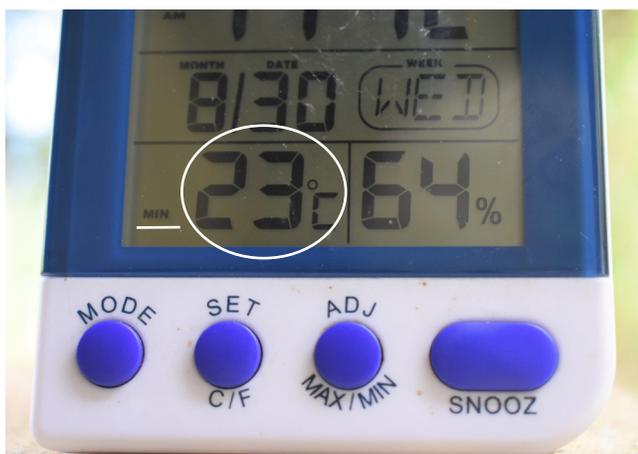
Escribir los datos de humedad relativa máxima (MAX) en el cuadernillo

6.



Nuevamente, presionar el tercer botón (ADJ MAX/MIN) del tablero del termohigrómetro

7.



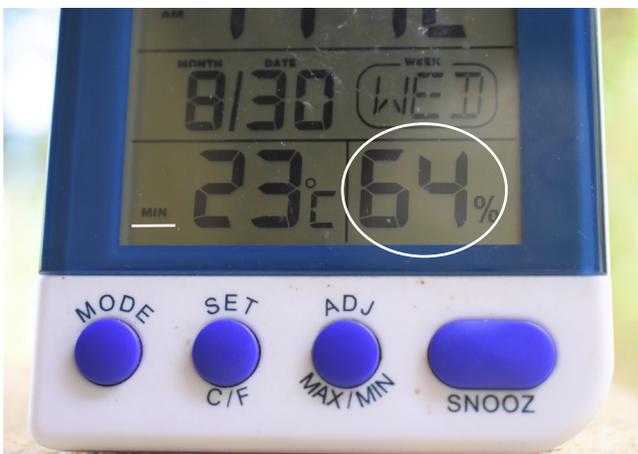
En la parte inferior izquierda de la pantalla, aparecerá el valor de la temperatura mínima (MIN)

8.

Día	Temperatura		Humedad		Lluvias
	Max	Min	Max	Min	
1	24	21	95	90	0
	33	21	95	61	
2	32	21	95	61	0
	34	22	94	56	
3	24	23	94	89	0
	34	23	91	59	
4	24	22	93	90	0
	33	21	93	61	

Escribir los datos de temperatura mínima (MIN) en el cuadernillo

9.



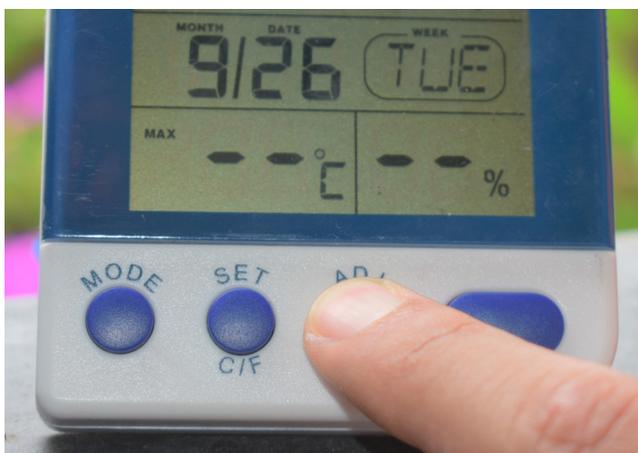
De igual manera, en la parte inferior derecha, aparecerá el valor de humedad relativa mínima registrado (MIN)

10.

Día	Temperatura		Humedad		Lluvias
	Max	Min	Max	Min	
1	24	21	95	90	0
	33	21	95	61	
2	32	21	95	61	0
	34	22	94	56	
3	24	23	94	89	0
	34	23	91	59	
4	24	22	93	90	0
	33	21	93	61	

Escribir los datos de humedad relativa mínima (MIN) en el cuadernillo

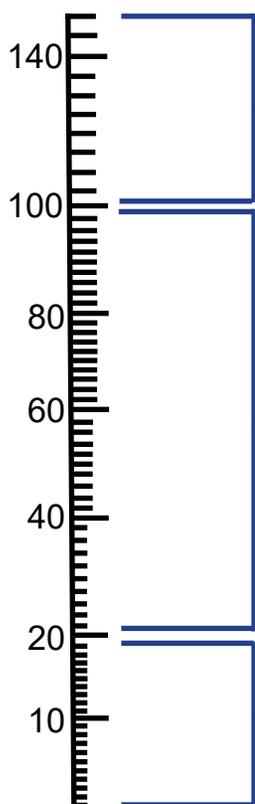
11.



Finalmente, se resetea el termohigrómetro, manteniendo oprimido por 3 segundos el tercer botón (ADJ MAX/MIN), hasta que aparezca -- en la pantalla

Pluviómetro

Se realiza la lectura del pluviómetro y se registra cuántos milímetros de lluvia cayeron durante el día. Este registro, se hace una vez en el día, a las 7:00 am. Es importante aprender a leer el pluviómetro:



De 100 en adelante, cada raya representa cinco milímetros. Por tanto, se va contando de cinco en cinco.

De 20 a 100, cada raya representa dos milímetros. Por tanto, se va contando de dos en dos.

De 0 a 20, cada raya representa un milímetro. Por tanto, se cuenta de uno en uno.



Resultados del Monitoreo Climático Participativo

Luz Amado, productor vereda Santa Inés, Municipio San Vicente de Chucurí

Resultados del Monitoreo Climático Participativo

Con las siguientes gráficas, podemos evidenciar que las variables monitoreadas (temperatura, humedad relativa y precipitaciones), presentan una tendencia similar entre los datos recolectados por las estaciones y las microestaciones.

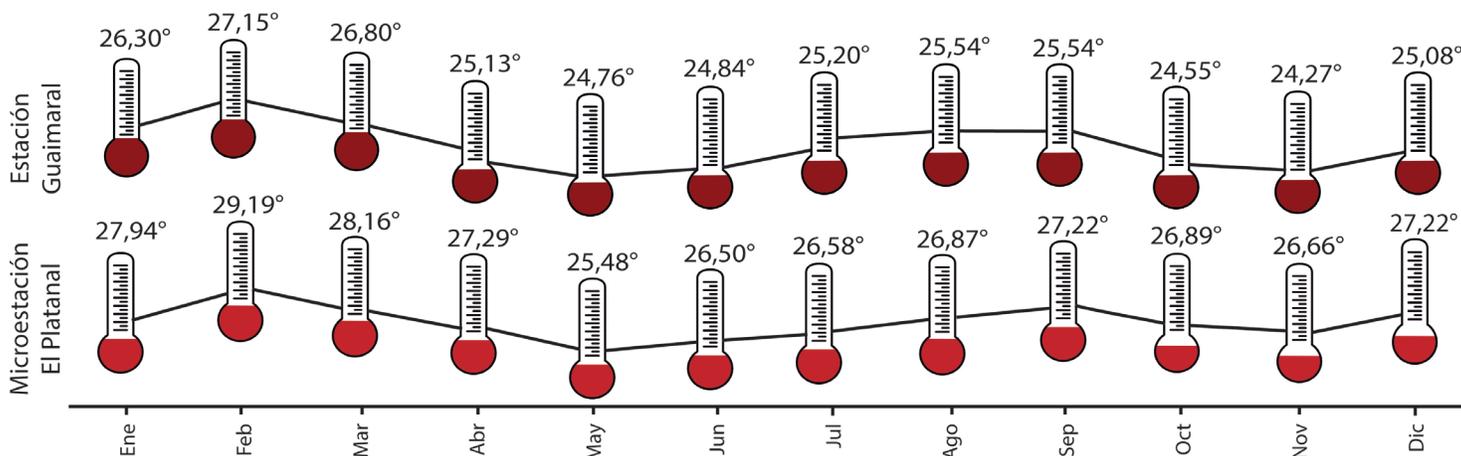
Eso significa que, de manera general, hay afinidad entre la información monitoreada, puesto que se mueven de manera semejante.

Es importante resaltar que los valores de las microestaciones no son exactamente iguales a los obtenidos por las estaciones satelitales.

Cada finca tiene unas características específicas de altura, de relieve y vegetación, que difieren de las características donde se encuentran ubicadas las estaciones.

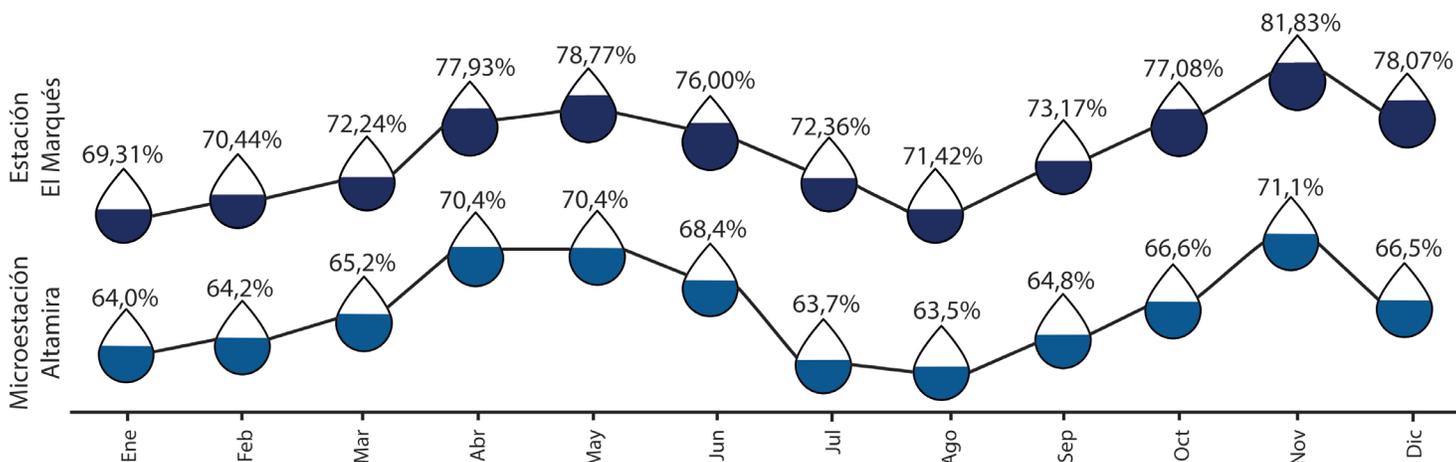
Resultados de Temperatura

Temperatura (°C) Año 2016



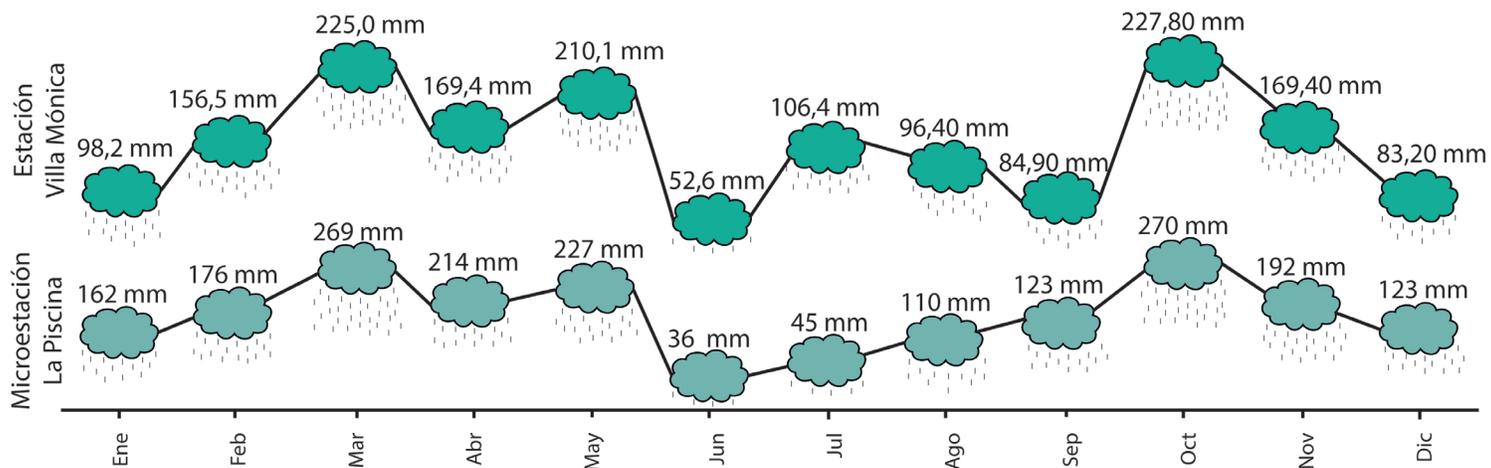
Resultados de Humedad Relativa

Humedad Relativa (%) Año 2016



Resultados de Precipitaciones

Precipitaciones (mm) Año 2016



Estación Satelital Villa Mónica



Microestación





¿Qué opina la comunidad?



Cenaida Rojas

Escuela Santa Inés/San Vicente de Chucurí

“Yo, al principio, no usaba mucho la microestación en clase, pero, vi el interés de los niños en los aparaticos, y empecé a tenerla en cuenta; los pongo a redactar temas en torno a las microestaciones y el clima, a los niños les gusta y aprenden mucho”.



Norberto Carreño

Finca El Cóndor/San Vicente de Chucurí

“Me parece interesante conocer las variaciones del clima aquí en la región. Es útil para nosotros saber cuánto llueve, cómo es la temperatura, cuál es la variación. Porque uno como campesino sabe, más o menos, las lluvias, pero ya con estos datos uno sabe exactamente”.



Beatriz Núñez

Finca El Regalo/Zapatoca

“La microestación me ayuda a estar actualizada sobre las lluvias y las temperaturas; cuando no la teníamos, sentíamos el calor, pero no sabíamos qué temperatura era la real, lo mismo pasaba con la lluvia. Los aparatos me permiten tener conocimientos para manejar el cultivo, por ejemplo, saber cuáles son los meses en que llueve más para abonar, o en cuáles hay mucha humedad y toca hacer podas”.

Dora Hernández

Finca El Cerro/Zapatoca

“Yo pienso que es importante estar pendiente del clima y ya que hubo la oportunidad pues me pareció interesante; con el aparato uno tiene una secuencia exacta de lo que es el clima y así puedo manejar el cultivo. Con los datos uno está más pendiente de la floración, de la aplicación de abonos y químicos”.



Branfor Corzo

Finca Berlín/San Vicente de Chucurí

“Me ha sido muy importante esta información, porque cuando tengo que hacer las fertilizaciones, ya tengo información sobre en qué época puedo hacerla, es muy importante para esto”.



Leidy Rodríguez

Escuela Corintios/Betulia

“Es un proyecto que se puede desarrollar con los niños, ellos también van conociendo el proceso y los cambios que va teniendo el entorno, de igual manera, ellos van creciendo y son los que a futuro van a tener que trabajar en estas tierras”.





Productores participantes en el proceso de monitoreo climático



ISBN: 978-958-8753-39-3
9 1789588 1753393

Síguenos en



www.natura.org.co



Síguenos en



www.isagen.com.co