



OPERACIÓN DEL PSICRÓMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA

Instructivo: IN-DRD-015

Versión: 01

SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DE REDES DE OBSERVACIÓN – DIRECCIÓN DE REDES DE OBSERVACIÓN Y DATOS

Elaborado por:	Javierth Lisnerth Enrique Arauco Especialista de Laboratorio Subdirección de Gestión de Redes de Observación Robert Daniel Chala Estrada Especialista de Laboratorio Subdirección de Gestión de Redes de Observación Augusto Pedro Vargas Valencia Especialista de Laboratorio Meteorológico Subdirección de Gestión de Redes de Observación Augusto Máximo Manco Pisconti Subdirector Subdirección de Gestión de Redes de Observación	Firma:
Revisado por:	Sonia del Carmen Huamán Lozano Directora Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad	Firma:
Aprobado por:	Félix Augusto Icochea Iriarte Director Dirección de Redes de Observación y Datos	Firma:

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-015
	OPERACIÓN DEL PSICROMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA		Versión	01
			Página	2 de 7

1. OBJETIVO

Establecer las actividades necesarias para la toma de datos de los termómetros de bulbo seco y húmedo de los psicrómetros de aspiración forzada, con el fin de calcular la humedad relativa del aire.

2. ALCANCE

Este instructivo es aplicable a la toma de datos de los psicrómetros de aspiración forzada empleados en la red observacional del SENAMHI.

3. DESARROLLO

3.1. Responsabilidad

3.1.1. Observador/a de las Direcciones Zonales

Realizar la toma de datos del psicrómetro de aspiración forzada en los horarios establecidos (07:00 h, 13:00 h y 19:00 h) o en otros horarios coordinados con el personal de las estaciones convencionales de la Dirección Zonal.

3.1.2. Personal de las Direcciones Zonales

Capacitar, orientar y supervisar a los observadores en la ejecución de toma de datos de los psicrómetros de aspiración forzada.

3.2. Periodos de ejecución

3.2.1. Operación

La toma de datos del psicrómetro de aspiración forzada se realizará diariamente en los horarios establecidos en el numeral 3.1.1 del presente documento, en coordinación con el personal encargado de las estaciones convencionales de la Dirección Zonal.

3.2.2. Mantenimiento

Según sea requerido o de acuerdo con el programa de mantenimiento.

3.3. Definiciones

3.3.1. Manga de muselina

Tejido fino y ligero, generalmente hecho de algodón, aunque también puede estar hecho de otros materiales naturales. Se caracteriza por su textura suave y transpirable, así como por su capacidad para absorber líquidos.

3.3.2. Motor de ventilación psicrométrica

Componente que aspira el flujo de aire a través de un sistema de enfriamiento evaporativo para regular la temperatura y humedad del aire dentro de una garita meteorológica.

3.3.3. Psicrómetro de aspiración forzada

Instrumento para medir la humedad relativa, que consiste esencialmente en dos termómetros de líquido en vidrio cuyos sensores son respectivamente bulbo húmedo y seco. Su ventilación arrastra por succión el aire sobre los bulbos.

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-015
	OPERACIÓN DEL PSICROMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA		Versión	01
			Página	3 de 7

3.3.4. Termómetro de bulbo húmedo

Termómetro de líquido en vidrio utilizado para medir la temperatura mínima que se puede alcanzar mediante el proceso de enfriamiento evaporativo. Para lograr esto, su bulbo se cubre con una manga de muselina mojada que, al evaporarse, enfría el bulbo del termómetro.

3.3.5. Termómetro de bulbo seco

Termómetro de líquido en vidrio utilizado para medir la temperatura del aire.

3.4. Materiales requeridos

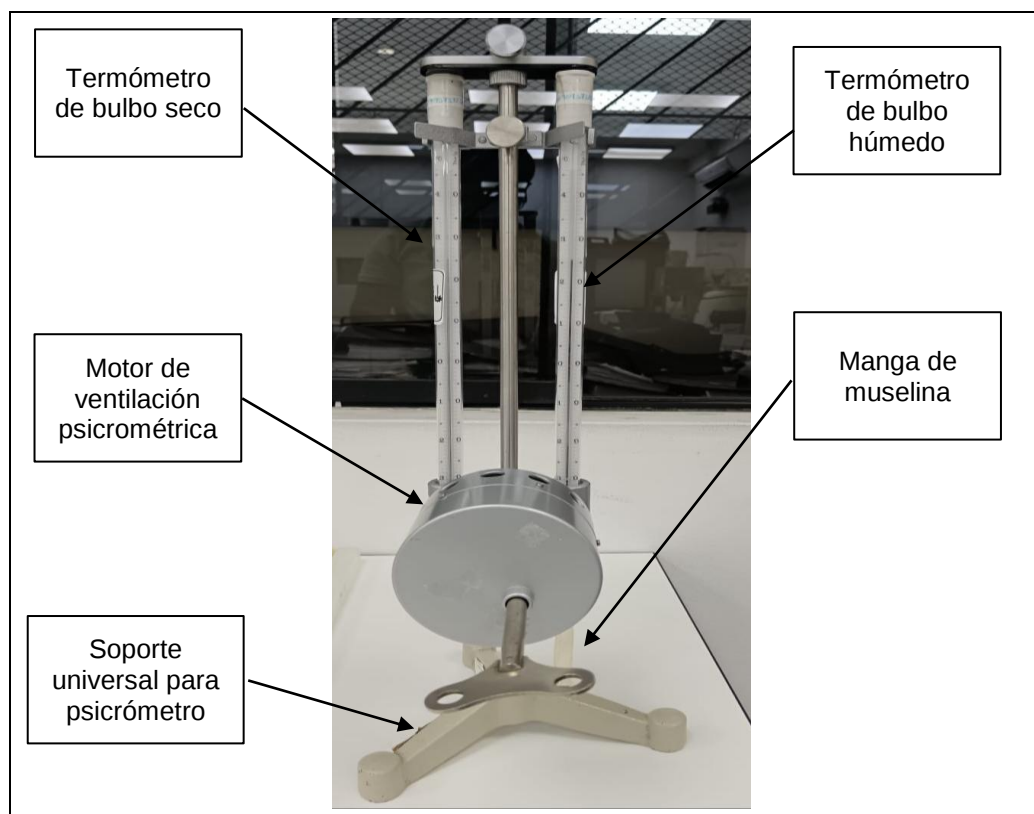
- Manga de muselina
- Dos termómetros de líquido en vidrio
- Soporte universal para psicrómetro
- Motor de ventilación psicrométrica
- Depósito (de vidrio o plástico)

3.5. Descripción general

3.5.1. Descripción del psicrómetro de aspiración forzada

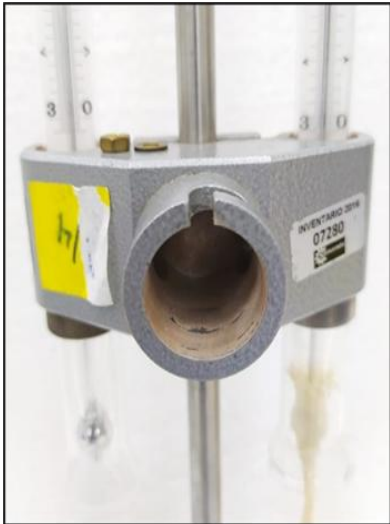
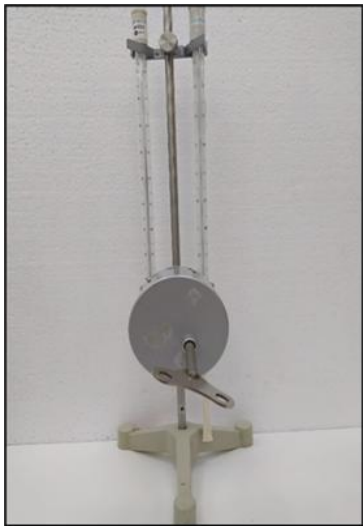
El psicrómetro se compone de dos termómetros de líquido en vidrio: uno de bulbo seco, que mide la temperatura del ambiente, y otro de bulbo húmedo, cuyo bulbo se encuentra cubierto con una manga de muselina humedecida con agua para captar el efecto del enfriamiento por evaporación.

3.5.2. Identificación de las partes del psicrómetro de aspiración forzada

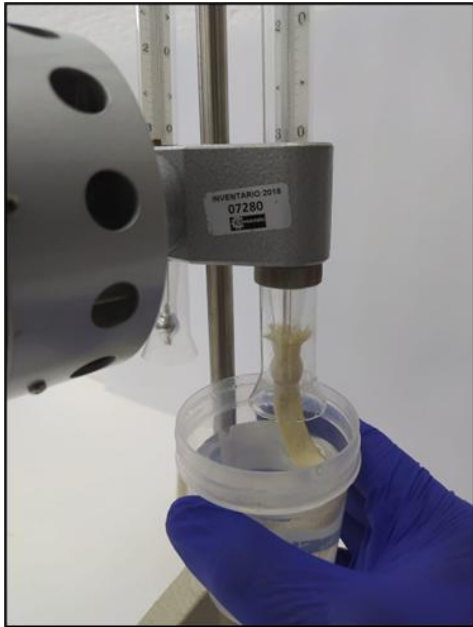
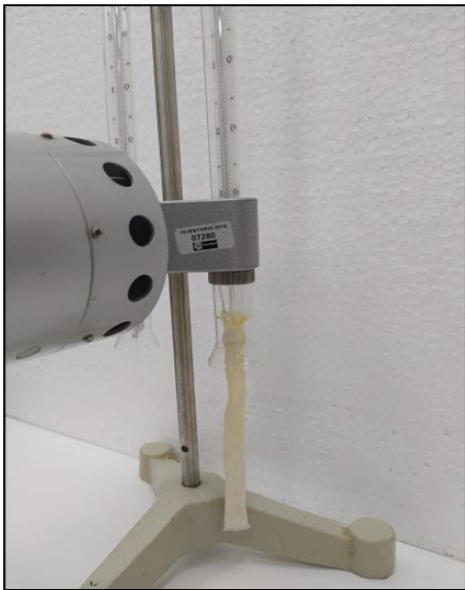


	INSTRUCTIVO	Código	IN-DRD-015
	OPERACIÓN DEL PSICROMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA	Versión	01
		Página	4 de 7

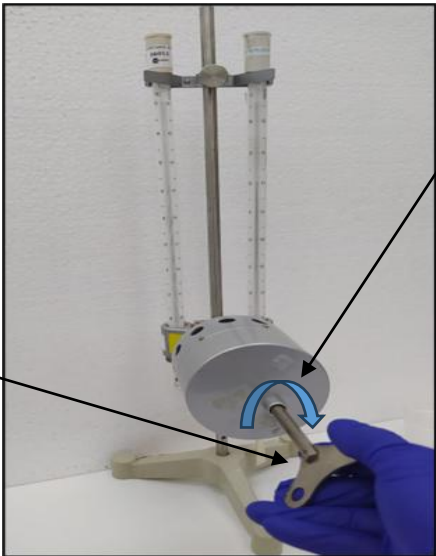
3.6. Operación

N°	Actividad
Operaciones previas	
01	Preparar los materiales a utilizar. Se debe constatar la operatividad de los componentes. ➤ Motor de ventilación psicométrica. ➤ Manga de muselina limpia y en buen estado. ➤ Soporte universal para psicrómetro limpio y en buen estado. ➤ Termómetros de líquido en vidrio con escalas legibles y limpios. ➤ Depósito (de vidrio o plástico) limpio con agua limpia.
Toma de datos del psicrómetro	
02	Colocar el motor de ventilación psicométrica en la posición central del soporte universal para psicrómetro.  
03	Colocar cuidadosamente la manga de muselina sobre el bulbo del termómetro de líquido en vidrio. Se debe sumergir el bulbo a una profundidad como mínima de 2 cm.  Nota: Se recomienda cambiar la manga de muselina cada 7 días o en menos tiempo si se encuentra en mal estado.

	INSTRUCTIVO OPERACIÓN DEL PSICROMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA	Código	IN-DRD-015
		Versión	01
		Página	5 de 7

N°	Actividad
04	Humedecer la manga de muselina del termómetro de bulbo húmedo elevando el depósito de agua limpia. Sumergir la muselina dentro del depósito de agua de tal manera que quede bien empapada.  Nota: De ser posible, utilizar agua destilada, caso contrario, garantizar que el agua y el depósito se encuentren totalmente limpios.
05	Después de humedecer correctamente la manga de muselina, se retira el depósito de agua del psicrómetro. 

	INSTRUCTIVO	Código	IN-DRD-015
	OPERACIÓN DEL PSICROMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA	Versión	01
		Página	6 de 7

N°	Actividad
06	Girar la llave de cuerda (o el interruptor del mecanismo de ventilación) del motor para iniciar la aspiración de los termómetros de bulbo húmedo y de bulbo seco durante al menos 5 minutos. Debe asegurarse que la temperatura haya dejado de descender y se haya estabilizado; de lo contrario, continuar la aspiración hasta que la temperatura se mantenga constante.  Nota: Realizar todo el proceso con las puertas de la garita cerradas, abriéndolas solo para reactivar la aspiración del motor de ventilación psicrométrica. Al estabilizarse la temperatura, tomar los datos del termómetro de bulbo húmedo lo más rápido posible.

3.6.1. Registro de datos

N°	Actividad
Registro de datos de los termómetros (en las planillas)	
01	Tomar nota de la temperatura en el termómetro de bulbo húmedo.
02	Tomar nota de la temperatura del termómetro de bulbo seco.
03	Al finalizar el registro de los datos, estos deben ser enviados a su respectiva Dirección Zonal.

	INSTRUCTIVO OPERACIÓN DEL PSICROMETRO DE ASPIRACIÓN FORZADA	Código	IN-DRD-015
		Versión	01
		Página	7 de 7

3.6.2. Funcionamiento del psicrómetro por debajo del punto de congelación

N°	Actividad
Retiro del depósito de agua	
01	Retirar el depósito de agua en la última observación del día para evitar que la muselina se congele junto con el agua del depósito.
Primera lectura de la mañana	
02	Antes de realizar la medición, colocar el recipiente con agua en estado líquido al menos 15 minutos antes de la lectura. Asegúrese de humedecer correctamente el manga de muselina y verifique que, durante la aspiración, se forme una nueva película de hielo sobre el bulbo del termómetro en el momento adecuado, siguiendo los pasos indicados previamente.

4. TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS

Versión	Sección	Detalle de cambios
--	Todas	Versión inicial

5. ANEXOS

No aplica