



OFICINA GENERAL DE OPERACIONES TÉCNICAS

**MANUAL DE FUNCIONES DEL OBSERVADOR
HIDROLÓGICO**

SNMH
556.042
S42f96

LIMA-PERU

2000



SENAMHI

OFICINA GENERAL DE OPERACIONES TÉCNICAS

MANUAL DE FUNCIONES DEL OBSERVADOR HIDROLÓGICO

*Por: *Ing. GLADYS CHAMORRO DE RODRÍGUEZ*

LIMA - PERU

2000

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGIA

OFICINA GENERAL DE OPERACIONES TÉCNICAS

JEFE DEL SENAMHI

Mayor General FAP GERMAN ROJAS BARRANTES

DIRECTOR TÉCNICO

Coronel FAP CARLOS ORDÓÑEZ VELÁSQUEZ

**DIRECTOR DE LA OFICINA GENERAL DE OPERACIONES
TÉCNICAS**

Mayor FAP RAPHAEL VERA MEDINA

Elaborado por: Ing. GLADYS CHAMORRO DE RODRÍGUEZ

LIMA-PERU

2000

Proc.: OG-07 (Ing. Gladys Chamorro)

MANUAL DE FUNCIONES DEL OBSERVADOR HIDROLÓGICO

1. GENERALIDADES

1.1 FINALIDAD

El Manual de Funciones del Observador Hidrológico, es un instrumento auxiliar de gestión administrativa, que sirve de guía a los Observadores hidrológicos de la red nacional del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología para el mejor desarrollo y cumplimiento de sus funciones.

1.2 CONTENIDO

El Manual describe la organización, funciones generales y específicas de los observadores hidrológicos que conforman el Cuadro de Asignación de Personal (CAP) vigente del SENAMHI.

1.3 ALCANCE

Comprende a todos los Observadores Hidrológicos de la Red Nacional de las Estaciones hidrológicas del SENAMHI.

2. BASE LEGAL

- Decreto Ley 17532 de 25 de marzo de 1969 - Ley de Creación del SENAMHI.
- Ley 24031 - Ley Orgánica del SENAMHI del 14 de diciembre de 1984.
- Decreto Supremo N° 005 - 85 - AE- Reglamento de la Ley Orgánica del SENAMHI del 26.07.1985.
- Resolución Jefatural N° 0126 - SENAMHI - JSS - ORA/92 del 10 de agosto de 1992 - Reglamento de Organización y Funciones del SENAMHI.

- Resolución Jefatural N° 0128/SENAMHI/JSS – ORA – 92 del 14 de agosto de 1992. Cuadro de Asignación de Personal.
- Directiva N° 001-95- INAP-DNR.- Normas para la formulación del Manual de Organización y Funciones del 3 de julio de 1995.
- Decreto Supremo N°074 – 95 – 95 – PCM del 30.12.95 - Ref. Documentos de Gestión Institucional.

3. OBJETIVO

El Manual de Funciones del Observador hidrológico, tiene como objetivo principal describir las funciones generales de los Observadores de la red Nacional del SENAMHI, delimitando la amplitud, naturaleza y campo de acción de la misma; asimismo describe las funciones específicas de los cargos asignados de estos observadores.

4. LÍNEA DE AUTORIDAD, RESPONSABILIDAD Y COORDINACION

Según la estructura orgánica vigente del Manual de Organización y Funciones del SENAMHI, el Observador hidrológico depende directamente del Director Regional de su jurisdicción.

El observador hidrológico será denominado como Hidromensor I, quien en caso de estaciones donde se aforan trabajará con su ayudante denominado Auxiliar hidrométrico I.

Estos observadores tendrán la responsabilidad de la operación, mantenimiento y observación fidedigna de los niveles y actividades de aforos.

El Observador Hidrológico trabaja sin un control inmediato de modo que sus datos son tomados como buenos y servirán de base a las conclusiones del hidrólogo y sobre todo a la previsión.

De aquí se deduce que sus datos deben ser exactos, puntuales y completos, ya que el beneficio de su uso alcanza a todas las actividades humanas.

5. FUNCIONES GENERALES DE LOS OBSERVADORES HIDROLÓGICOS

Son funciones generales de los Observadores:

- a) operar la estación hidrométrica;
- b) mantener en buen estado la estación hidrométrica ;
- c) efectuar las observaciones a las horas establecidas y de acuerdo a las instrucciones de capacitación recibida;
- d) preparar las planillas hidrológicas;
- e) transmitir los datos o información de eventos extraordinarios o problemas de índole técnica por teléfono o radio a la Dirección Regional o Sede Central, de acuerdo a las disposiciones recibidas;
- f) remitir en forma puntual las Planillas Hidrológicas y debidamente llenadas a la Dirección Regional;
- g) estudiar las Separatas o instrucciones sobre la descripción y mantenimiento preventivo del instrumental;
- h) apoyar al personal profesional y técnico de las Direcciones y/Oficinas de la Sede Central, en cumplimiento de los objetivos de las Comisiones de Servicio;
- i) es responsable de la pérdida y rotura del instrumental, salvo casos accidentales debidamente comprobados;
- j) cumplir otras funciones de carácter técnico que le asigne el Director Regional.

6. FUNCIONES ESPECIFICAS

6.1 Observadores de estaciones limnimétricas (H-LM)

- a) realizar la limpieza del limnímetro y zona circundante a fin de mantener permanentemente la estación en buenas condiciones;

-
- b) efectuar el cambio del limnómetro cuando se produzca el deterioro o la pérdida de este;
- c) realizar las observaciones ordinarias (mediciones del nivel) durante las 6h; 10 h; 14 h y 18 h locales,
- d) efectuar las mediciones de la altura de agua y la hora correspondiente, en forma correcta y veraz, evitando los datos estimados ni supuestos. En general, el nivel debe ser medido con una exactitud de ± 1 cm.
- e) anotar los datos obtenidos en la *Planilla de Lectura de Mira – SENAMHI 12*, de la siguiente manera:
- e.1 Dirección Regional de su jurisdicción;
 - e.2 Río : nombre del río el cual se está midiendo los niveles
 - e.2 Estación de aforos o tipo de estación : se colocará las letras H-LM.
 - e.3 Mes de : correspondiente a la medición
 - e.3 realizar el procesamiento primario de los datos de observación, obteniendo los valores de nivel promedio diario.
 - Para ello al finalizar cada día se sumará los niveles anotados a las 6h; 10h; 14h y 18h
 - El nivel total del día se dividirá entre 4 y así se tendrá el nivel promedio de ese día.
 - El mismo procedimiento se realizará todos los días.
- f) durante épocas de crecidas o inundaciones y estiaje, se continuará realizando las observaciones, optando criterios de acuerdo a la capacitación recibida.
- g) en el recuadro de Notas: escribir los problemas que se han producido como por ejemplo: con el limnómetro (números borrados, fractura, si estuviera flotando fuera de su sitio, etc.) o en caso de eventos hidrológicos extraordinarios (inundaciones o sequías).
- h) finalmente el Observador procederá a firmar como responsable de las mediciones.

6.2 Observadores de estaciones limnigráficas

- a) al iniciar las mediciones, se deberá tener cuidado que coincida el nivel que registra el limnigrama con la regla limnimétrica, si no fuere así se procede a realizar el ajuste. También se verificará la hora que indica el limnigrama;
- b) verificar periódicamente la banda y el correcto funcionamiento de la plumilla y del sistema de relojería;
- c) operar con precaución el limnígrafo de registro continuo;
- d) antes de instalar el limnigrama, el observador deberá indicar en el eje horizontal los números de días y en el vertical la altura de agua;
- e) instalar correctamente el limnigrama, evitando los hundimientos del papel, para ello se tendrá en cuenta que quede apoyado en el borde inferior del tambor y su extremo superpuesto sobre su comienzo.
- f) en el reverso del limnigrama anotará lo siguiente:
 - f.1 nombre y código de la estación;
 - f.2 día;
 - f.3 hora;
 - f.4 nombre del río;
 - f.3 Dirección Regional;
 - f.5 escala del limnígrafo;
 - f.6 fecha y hora de la colocación del limnigrama
 - f.7 lectura de mira correspondiente a la fecha
 - f.8 fecha y hora del retiro del limnigrama
 - f.9 nombre del observador;

-
- g) dar cuerda al sistema de relojería suavemente un poco antes del tope;
 - h) se llenará la *Planilla de Lectura de Mira – SENAMHI 12* según lo expuesto anteriormente;
 - i) en caso de registrarse el nivel máximo proceder a retirar el limnógrafo y la caseta por el alto costo que representa e informar a su Director Regional sobre el evento y la acción realizada.
 - j) si sufriera daños la estación limnográfica, el observador continuará observando el nivel, a fin de no perder la data histórica;
 - k) reportar a la Dirección Regional en caso que el registrador esté fallando, falta bandas, daños en la estación, etc;
 - l) pintar la caseta y tubo limnográfico a fin de que no se deterioren.

6.3 Observadores de estaciones de medición del caudal

- a) realizar el trabajo de campo conjuntamente con el Auxiliar Hidrométrico I, quien es el ayudante Hidromensor;
- b) verificar antes de cada aforo, el buen funcionamiento del molinete o correntómetro, debiendo ser posible desmontar y montar sobre el terreno, sin necesidad de utilizar instalaciones y servicios especializados de un taller, así también inspeccionar el buen funcionamiento del contómetro y cronómetro;
- c) antes de utilizarlo deberá comprobarse el molinete por medio de la verificación de señal con el fin de averiguar si el funcionamiento es correcto. Para esto bastará girar la hélice lentamente y comparar el número de rotaciones con el número que indique el contador.
- d) el estado del molinete deberá de comprobarse durante una prueba de rotación antes y después de utilizarlo para la medición del caudal. La prueba de rotación se llevará a cabo de la siguiente manera:
 - se coloca el molinete en posición normal de funcionamiento y se protege el rotor de la corriente de aire;

- se hace girar el rotor manualmente cuando se acerca al punto de reposo, se observa minuciosamente el movimiento para determinar si la parada del rotor se produce en forma brusca o gradual. Si la parada es brusca habrá que indagar la causa y corregir el defecto antes de utilizar el molinete;
- e) después de haberse comprobado el buen estado del equipo se utilizará el formato de Control de Descarga-SENAMHI 15, de la siguiente manera:
- e.1 estación : nombre de la estación a cargo del Observador;
 - e.2 río: nombre del río en donde se está realizando las mediciones;
 - e.3 cuenca : proveniente del nombre del río;
 - e.4 Centro Regional : referida a la Dirección Regional asignada;
 - e.5 hora inicial : indicar el tiempo en que se da inicio al aforo;
 - e.6 hora final : indicar el tiempo de culminación del aforo;
 - e.7 lectura de escala inicial : nivel que indica el limnómetro al iniciar el aforo; final : nivel que indica el limnómetro al finalizar el aforo; promedio: sumatoria del nivel inicial y final dividido entre 2.
 - e.8 correntómetro N° : según indica la fabricación;
 - e.9 hélice N° 1: utilizado para velocidades bajas;
 - e.10 hélice N° 2: utilizado para velocidades altas;
 - e.11 lastre o denominado escandallo: se referirá al contrapeso ej: 25 kg;
 - e.12 revolución por señal : especificación dada por el observador;
 - e.13 aforador: nombre del aforador (observador);
 - e.14 es importante que se inscriba en el lugar de observaciones la ecuación del correntómetro. Se anotará asimismo cualquier información adicional que se haya producido durante las actividades de aforo.

- f) el proceso de aforar constará de dos etapas : la primera es la del trabajo de campo y la segunda es la de los cálculos que se hacen en la Oficina o Gabinete, en forma conjunta el hidromensurador I y el auxiliar hidrométrico I.
Los hidromensuradores elegirán el método de aforo el que dependerá de la profundidad del agua:
- vadeo (el observador ingresa al río);
 - suspensión (se utiliza carro huero o puente);
 - flotadores (se utiliza materiales livianos).
- g) las actividades de aforo se realizará en la misma sección de la estación y de no ser posible se escogerá un tramo recto próximo a la estación.
- h) transmitir los datos, vía teléfono o radio, según las coordinaciones realizadas con el Director Regional.
- i) realizar después de cada medición o durante la misma, en el caso de mediciones de larga duración la limpieza y lubricación completa de todas las superficies de los rodamientos. El lubricante que se utilice deberá ajustarse a las mismas especificaciones que las que recomienda el fabricante;
- j) informar a la Dirección Regional cuando se haya cumplido 300 horas continuas, en promedio, de uso del correntómetro;
- k) remitir el equipo completo de aforos (cuerpo y accesorios) a la Dirección Regional para su calibración periódica. Según las normas técnicas se recomienda remitir el equipo después de 350 horas o 400 horas siempre y cuando el equipo se ha utilizado en forma diaria.
- l) eliminar el agua que ingresa a la funda del correntómetro, secarlo y lubricarlo después de cada aforo;
- m) colaborar con los profesionales y/o técnicos comisionados para la realización de los aforos de comprobación u otros trabajos de campo.

* **GLADYS CHAMORRO DE RODRÍGUEZ**

Ingeniera Agrícola – CIP 41271

Directora de la Oficina de Mantenimiento de la Red
de la Oficina General de Operaciones Técnicas

DEFINICION DE TÉRMINOS

Aforo. Conjunto de operaciones para determinar el caudal en un curso de agua para un nivel observado.

Aguas arriba. En dirección hacia la cabecera de un río o curso de agua.

Aguas abajo. En la dirección de la corriente en un río o curso de agua.

Aprovechamiento del agua. Utilización o alteración de la condición natural del agua con la intención de aumentar la producción de bienes y servicios.

Caudal de agua. Es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal de un río o canal en la unidad de tiempo.

Caudal máximo. Caudal máximo instantáneo para un hidrograma dado.

Cursos de cabecera. Corrientes de agua que nacen en las fuentes de un río.

Curva de caudales. Curva que muestra la relación existente entre el nivel y el caudal de un curso de agua en una estación hidrométrica.

Datos históricos. Datos hidrológicos y meteorológicos referentes a ocurrencias en el pasado.

Embalse. Emplazamiento, natural o artificial, usado para el almacenamiento, regulación y control de los recursos hídricos.

Estación básica (estación permanente). Estación hidrométrica en la que se observan durante un período de varios años uno o varios elementos, teniendo en cuenta la importancia de dichos elementos en el entorno físico. La estación está generalmente equipada con instrumentos de registro.

Estación de aforo. Lugar en un curso de agua en el que se hacen con regularidad mediciones

Estación hidrométrica. Estación en la cual se obtienen datos del agua, en los ríos, lagos y embalses, de uno o varios de los elementos siguientes: niveles, caudal, transporte y depósito de sedimentos, temperatura del agua y otras propiedades físicas del agua, características de la capa de hielo y propiedades químicas del agua.

Nivel de agua. Altura que alcanza la superficie del agua de una corriente, lago u otra masa de agua con relación a una determinada cota.

Nivel de referencia. Distancia vertical del cero de una escala en relación a una cota determinada.

Lecho. Parte inferior de un cauce.

Limnómetro. Es una regla o escala graduada que sirve para la medición de la altura de agua ya sea en un río, canal, lago o embalse.

Limnógrafo. Es un aparato inscriptor provisto de un mecanismo de relojería y de dispositivos que permiten dejar registradas las alturas de agua en forma continua.

Molinete o correntómetro. Instrumento para medir la velocidad del agua en un punto.

