



Dirección General

## RESOLUCION DIRECTORAL

Nº 036-2017- DG-HVLH

Magdalena del Mar, 15 de Febrero de 2017

**Visto;** la Nota Informativa Nº 043-2017-OESA-HVLH/IGSS, emitida por el Jefe de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Víctor Larco Herrera;

### CONSIDERANDO:

Que, el artículo 7º de la Constitución Política del Perú, establece que todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y de la comunidad así como el deber de contribuir a su promoción y defensa. El Tribunal Constitucional al desarrollar los alcances de este derecho ha precisado que el mismo comprende no solo el derecho al cuidado de la salud personal, sino también el acceso a condiciones mínimas de salubridad, a fin de vivir una vida digna;

Que, la Ley 26842 - Ley General de Salud, establece, que la salud es una condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, por lo que la protección de la salud es de interés público y por tanto responsabilidad del Estado, regularla y promoverla; siendo de interés público la provisión de servicios de salud cualquiera sea la persona o institución que los provea y responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, asimismo la Ley Nº 29338 – Ley de Recursos Hídricos, tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a ésta; siendo uno de los principios de prioridad el acceso al agua para la satisfacción de las necesidades primarias de la persona humana, por ser un derecho fundamental sobre cualquier uso; este derecho ha sido concretado en el artículo 40º de la Ley citada, estableciendo: *"El Estado garantiza a todas las personas el derecho de acceso al agua potable, en cantidad suficiente y en condiciones de seguridad y calidad para satisfacer necesidades personales y domésticas"*;

Que, en este contexto, el Jefe de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Víctor Larco Herrera, con el objeto de contribuir a la protección de la salud de la población, público usuario, paciente y personal de la Institución contra riesgos de origen bacteriano en el agua para uso y consumo humano, mediante la vigilancia de la desinfección del agua que se distribuye en los sistemas formales de abastecimiento; mediante el documento del Visto, remite a la Dirección General el "Plan de Control, Vigilancia y Calidad del Agua de Consumo Hospitalario – Año 2016", para su aprobación;

Que, mediante Nota Informativa Nº 024-2017-OEPE/HVLH/IGSS, la Jefatura de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico del Hospital Víctor Larco Herrera, emite opinión técnica favorable, del "Plan de Control, Vigilancia y Calidad del Agua de Consumo Hospitalario – Año 2017", porque cumple con la estructura mínima señalada en el literal d) del punto 6.1.4 de las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos para el Ministerio de Salud" aprobadas por Resolución Ministerial Nº 526-2011/MINSA y solicita a la Dirección General su aprobación;

Que, a fin de cumplir con los objetivos Institucionales, es necesario aprobar el Plan de Control, Vigilancia y Calidad del Agua de Consumo Hospitalario – Año 2017", para lo cual se debe emitir el correspondiente acto de administración;



Estando a lo propuesto por el Jefe de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Víctor Larco Herrera;

Con el visto bueno del Jefe de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental, de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico y de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica del Hospital "Víctor Larco Herrera"; y,

De conformidad con las atribuciones prevista en el literal c) del artículo 11º del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital "Víctor Larco Herrera" aprobado por Resolución Ministerial N° 132-2005/MINSA,

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1º.-APROBAR** el Documento Denominado: "**PLAN DE CONTROL, VIGILANCIA Y CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HOSPITALARIO - AÑO 2017**" del Hospital "Víctor Larco Herrera" el mismo que en anexo adjunto de fojas dieciséis (15) debidamente visados, forman parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2º.- DISPONER**, que la a Oficina Ejecutiva de Administración del Hospital Víctor Larco Herrera, se encargue el cumplimiento del Plan Aprobado por la presente Resolución.

**Artículo 3º.-** Encargar al Oficina de Comunicaciones la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional del Hospital Víctor Larco Herrera.

Regístrese y Comuníquese

Instituto de Gestión de Servicios de Salud  
Hospital "Víctor Larco Herrera"

Med. Noemi Angélica Coila Jo Guzmán  
Directora General (e)  
C.M.P. 17783 R.N.E. 7718



NACG/MYK/VJ,  
c.c.Of. Asesoría Jurídica



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud  
Hospital "Victor Larco Herrera"

"Año del buen servicio al ciudadano"

**HOSPITAL NACIONAL VICTOR LARCO HERRERA**  
**OFICINA DE EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL**



---

**DOCUMENTO TÉCNICO:**  
**PLAN DE CONTROL, VIGILANCIA Y CALIDAD DEL**  
**AGUA DE CONSUMO HOSPITALARIO**

---

**2017**





PERÚ Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud Hospital "Victor Larco Herrera"

"Año del buen servicio al ciudadano"

**DIRECTORA GENERAL**

**NOEMÍ ANGÉLICA COLLADO GUZMÁN**

**DIRECTOR ADJUNTO**

**CARLOS EDUARDO PALACIOS VALDIVIEZO**

**DIRECTOR ADMINISTRATIVO**

**RODRIGO HUMBERTO GARCÍA ORDINOLA**

**JEFE DE LA OFICINA DE EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL**

**ROGER ALEJANDRO ABANTO MARIN**

**RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL**

**MARÍA CHING CONTRERAS**





PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud  
Hospital "Victor Larco Herrera"

"Año del buen servicio al ciudadano"

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	4
II. FINALIDAD	4
III. OBJETIVOS	4
3.1. OBJETIVO GENERAL	4
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
IV. BASE LEGAL	5
V. ÁMBITO DE APLICACIÓN	5
VI. CONTENIDO	5
6.1. CONSIDERACIONES GENERALES	5
6.2. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	11
VII. RESPONSABILIDADES	12
VIII. ANEXOS	15
IX. BIBLIOGRAFÍA	





## I. INTRODUCCIÓN

El Plan de actividades para el control, vigilancia y calidad de agua de consumo hospitalario 2017 en nuestra institución, es un instrumento de gestión de la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental (OESA) del Hospital Nacional Víctor Larco Herrera, Dirección de Salud II de Lima, Ministerio de Salud; que será aplicado como herramienta de control, seguimiento y análisis.

El Plan contiene las actividades, así como los objetivos específicos planteados, bajo estrategias definidas de aplicación dirigida específicamente a los lugares de suministro de agua de nuestra institución, como emergencia, consulta externa, hospitalización, nutrición y unidad de UCE; el tiempo de aplicación será de este año 2017.

La Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental (OESA) del Hospital Víctor Larco Herrera (HVLH) es el ente responsable de implementar el sistema de control y vigilancia del agua potable para consumo hospitalario. La Dirección del HVLH es la responsable de asignar los recursos necesarios para la implementación del Plan de Control y Vigilancia del Agua de consumo hospitalario y la Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento es la encargada de hacer operativo el Plan presentado. Finalmente aseguramos que la cloración desempeña una función extraordinaria al proteger los sistemas de abastecimiento de agua potable de las enfermedades infecciosas, si complementamos dicho proceso con el sistema de filtrado los resultados obtenidos son aún mucho mejores; según la Organización Mundial de la Salud, la desinfección de redes de agua para consumo público o institucional con cloro es la mejor garantía de un agua microbiológicamente segura y sana.

## II. FINALIDAD

Impulsar políticas de salud integral e higiene ambiental en el HVLH, a través de la aplicación de un plan técnico para el control y vigilancia de la calidad de agua para su consumo intrahospitalario, a fin de identificar y prevenir, la propagación de enfermedades por vía hídrica.

## III. OBJETIVOS

### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir a la protección de la salud de la población, público usuario, pacientes y personal de la institución contra riesgos de origen bacteriano en el agua para uso y consumo humano, mediante la vigilancia de la desinfección del agua que se distribuye en los sistemas formales de abastecimiento.

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Promover a las autoridades responsables la optimización de la vigilancia de la cloración del agua para uso y consumo humano en nuestra institución.
- ❖ Estandarizar la metodología de vigilancia de la cloración del agua.
- ❖ Elaborar un sistema de información con los resultados de calidad del agua (niveles de cloración).
  
- ❖ Mantener el pH del agua dentro de los estándares normales (acidez)
- ❖ Identificar las medidas correctivas necesarias y dirigidas al mejoramiento y conservación de la calidad del agua de consumo en la institución.
- ❖ Supervisar la aplicación de las medidas correctivas.





#### IV. BASE LEGAL

- ❖ Ley N° 26842 – Ley General de Salud.
- ❖ Ley N° 27657 – Ley del Ministerio de Salud.
- ❖ Decreto Supremo N° 022-2001-SA. Aprueban Reglamento Sanitario para las actividades de Saneamiento Ambiental en Viviendas y Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios.
- ❖ Decreto Supremo N° 031-2010-SA: Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- ❖ Resolución Ministerial N° 449-2001-SA-DM. Aprueban Norma Sanitaria para trabajos de Desinsectación, Desratización, Desinfección, Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua, Limpieza de Ambientes y de Tanques Sépticos.
- ❖ Resolución Ministerial N° 647-2010-MINSA: Guía Técnica para la Implementación, Operación y Mantenimiento del Sistema de Tratamiento Intradomiciliario de Agua para Consumo Humano-MI AGUA.
- ❖ Resolución Ministerial N° 258-2011-MINSA: Política Nacional de Salud Ambiental, 2011-2020.

#### V. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La aplicación y cumplimiento del presente Plan está dirigido a todos los ambientes de la institución, pabellones, emergencia, consulta externa y nutrición. Debe ser conocido por los Jefes de unidades, servicios y departamentos y su cumplimiento es de carácter obligatorio.

#### VI. CONTENIDO.

##### 6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

##### 6.1.1. DEFINICIONES OPERATIVAS.

##### a) CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

La calidad del agua para consumo humano intrahospitalario resulta fundamental en la prevención o propagación de Infecciones Intrahospitalarias (IIH), es importante para la institución contar con un Plan de Control y Vigilancia de la calidad del agua, dentro del cual se debe identificar los riesgos en los puntos de ingreso del agua de la institución, cisternas y tanques de almacenamiento, y red de distribución.

##### 6.1.2. CONCEPTOS BÁSICOS.

- a) **CLORACIÓN.** La cloración es el procedimiento de desinfección de aguas mediante el empleo de cloro. El objetivo final siempre será la eliminación de los microorganismos que producen las enfermedades transmitidas por el agua (cólera, tifoidea, disentería y hepatitis A). Ya en 1881 el bacteriólogo Robert Koch demostró que el hipoclorito podía destruir cultivos puros de bacterias; sus observaciones aseguraban que las células bacterianas dosificadas con cloro liberan ácidos nucleicos, proteínas y potasio; y las funciones de la membrana resultaban afectadas por el cloro. La cloración causaba alteraciones físicas, químicas y bioquímicas en la pared de toda célula, de esta forma se destruye la barrera protectora de la misma dejándola indefensa, disminuyendo sus





funciones vitales hasta llevarla a la muerte; como conclusión, el cloro no permite que la bacteria crezca, se reproduzca o cause alguna enfermedad; destaca entre sus efectos que es un germicida potente al reducir el nivel de microorganismos patógenos en el agua hasta niveles que son casi imposibles de medir.

La cloración provee un control biológico y químico, con respecto al primero, señalamos que su acción germicida elimina bacterias, mohos y algas, controla los microorganismos que se transmiten por el agua. El control químico es aquél que se encarga de destruir el sulfuro de hidrógeno y eliminar el amoníaco como otros compuestos nitrogenados que generan sabores desagradables y obstaculizan cualquier tipo de desinfección.

- b) **MEDICIÓN DE PH DEL AGUA.** El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio  $[H_3O]^+$  presentes en determinadas soluciones. La sigla significa: "**potencial hidrógeno**" o "**potencial de hidrogeniones**". Este término fue acuñado por el bioquímico danés S.P. L. Sørensen (1868-1939), quien lo definió en 1909, como el opuesto del logaritmo en base 10 o el logaritmo negativo, de la actividad de los iones hidrógeno. Esto es:

$$pH = -\log_{10} [a_{H^+}]$$

El término "pH" se ha utilizado universalmente por lo práctico que resulta para evitar el manejo de cifras largas y complejas. En disoluciones diluidas, en lugar de utilizar la actividad del ion hidrógeno, se le puede aproximar empleando la concentración molar del ion hidrógeno.

### 6.1.3. REQUERIMIENTOS BÁSICOS.

- a) **HUMANOS:** Personal responsable de la unidad de Salud Ambiental de la OESA y personal de mantenimiento.
- b) **MATERIALES Y EQUIPOS:** El análisis del agua se hará luego de su obtención de los ambientes designados para tal fin en las oficinas de Epidemiología y Salud Ambiental del HVLH y se usarán los siguientes equipos:  
Medidor de cloro.  
Medidor de pH.

### 6.2. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

#### 6.2.1. METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

- a) **Inspección Sanitaria.** Detecta el riesgo de contaminación que no puede ser detectada por los análisis rutinarios a menos que la contaminación esté ocurriendo en el preciso momento del muestreo. La inspección sanitaria se realiza por la inspección visual de todas las condiciones y dispositivos del sistema de distribución de agua, principalmente de las partes relacionadas con la protección del agua, e independiente de los aspectos relacionados con el diseño hidráulico y permite obtener el factor de riesgo, índice de calificación e identificar los defectos sanitarios de cada componente. La inspección sanitaria se compone de:
- Evaluación de las condiciones físicas, están relacionadas con la seguridad del componente y el nivel de higiene con las prácticas de limpieza de los alrededores de las instalaciones de agua.







- Evaluación del estado de higiene interna de los reservorios de agua.
- Evaluación del estado de operatividad del sistema de distribución de agua.
- La inspección sanitaria se realizara mínimo doce (12) veces al año, según el cronograma.

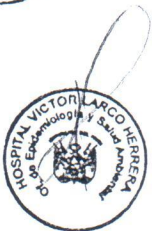
b) **Limpieza y desinfección de reservorios (cisternas y tanques elevados).** Las actividades de limpieza y desinfección de las cisternas o tanques de almacenamiento de agua garantizan almacenar el líquido en buenas condiciones, siempre y cuando se realicen estas actividades periódicamente mediante, la utilización de las soluciones en las proporciones y procesos indicados.

Antes de proceder a la limpieza y desinfección de cualquier sistema de abastecimiento de agua potable, es conveniente tomar las siguientes medidas:

- Se inspeccionarán las cisternas y tanques no debiendo presentar éstos fisuras de ninguna naturaleza, en caso de detectar su presencia se coordinara con la Unidad de Mantenimiento para que proceda a su reparación con mezcla de concreto (1 parte de cemento por 3 de arena fina).
- Las tapas deberán ser reparadas extendiéndose sobre su superficie cualquier producto aislante de la humedad. Las tapas deberán poseer cierre hermético para evitar la entrada de pájaros, ratas o insectos. De no ser así, o presentar roturas importantes tendrán, que ser reemplazadas.

c) **Limpieza y Desinfección de tanques elevados.** Elementos necesarios:

- Desinfectante: hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio con concentraciones de 30 % o 60 - 65 %
- Utensilios: escobilla, baldes, trapo industrial y otros
- Protección: guantes, mascarilla y botas de jebe.
- Cerrar las llaves de entrada y salida de agua al tanque, vaciar el tanque por medio de la válvula de desagüe hasta llegar a un nivel aproximado de 20 cm. a fin de disponer de agua para la etapa inicial de la limpieza. Si se notara suciedad o sedimentos, con un trapo bien limpio se taponará el tubo de bajada de agua a fin de evitar obstrucciones en las cañerías.
- Retirar las tapas de Inspección y/o acceso y verificar el estado del mismo.
- A continuación con un cepillo de fibra sintética dura o esponja verde (nuevo) fregar las paredes, fondo y tapa utilizando agua y detergente. El agua del lavado se eliminará por el tubo de desagüe o a balde en la caja de desagüe, nunca por la cañería de distribución.
- Enjuagar 2 - 3 veces con agua limpia las paredes y fondo del tanque. El tanque permanecerá tapado hasta el momento de la desinfección.
- Retirar el tapón que se colocó.
- Preparar la solución desinfectante de hipoclorito de sodio al 0.1% = 1000 ppm y con un paño o pulverizador manual aplicar a las paredes, fondo del tanque y tapa.
- Después de aplicado el desinfectante tapar y dejar reposar entre 15 - 30 minutos.
- Cuando se va realizar la desinfección del sistema de distribución el tanque se llena hasta la mitad con agua limpia y se agrega ½ litro de Hipoclorito de Sodio por cada 1000 litros de la capacidad total del tanque lleno. Se llena completamente el tanque procurando que se produzca una buena mezcla. Una vez realizada esta operación se abren todas las llaves de distribución hasta percibir olor a desinfectante.





- El tanque y las cañerías se mantienen llenos con la solución por lo menos durante 3 horas. Posteriormente, se elimina el agua tratada con el desinfectante haciéndola correr por todas las llaves de la red interna.
- Finalmente, se cierran todas las llaves y se llena el tanque para su utilización.

**d) Limpieza de cisternas:**

- Cerrar las llaves de entrada y salida de agua a la cisterna, si la cisterna contara con válvula de limpieza y de descarga al desagüe, se desaguará por esta el contenido de la misma. En caso de no poseer válvula de limpieza, el desagüe se hará a través de la bomba de alimentación al tanque de reserva más cercano hasta llegar a un nivel aproximado de 20 cm. a fin de disponer de agua para la etapa inicial de la limpieza, teniendo la precaución de dejar abierta la llave de limpieza del mismo.
- Retirar las tapas de Inspección y/o acceso y verificar el estado del mismo.
- A continuación con un cepillo de fibra sintética dura o esponja verde (nuevo) fregar a fondo el techo, las paredes y el piso utilizando agua y detergente.
- Se vacía totalmente y se enjuaga 2 – 3 veces, de acuerdo a los residuos acumulados, eliminando el agua de lavado a través de la válvula de limpieza. Si la cisterna no contara con este elemento la evacuación del líquido se efectuará a través de una bomba de achique o mediante baldes u otros recipientes.
- Preparar la solución desinfectante de hipoclorito de sodio al 0.1% = 1000 ppm y con un paño o pulverizador manual aplicar al techo, las paredes y piso de la cisterna. Después de aplicado el desinfectante tapar y dejar reposar entre 15 – 30 minutos.
- Llenar la cisterna y abrir las llaves de distribución.
- Se pone en funcionamiento el equipo de bombeo de la cisterna y se procede a llenar los tanques. El valor del cloro residual, según normas vigentes, es del orden de 0.4 a 0,5 p.p.m. o miligramos por litro, verificando este valor, el agua es apta para beber.
- Según la Normas Vigentes es aconsejable realizar la actividad limpieza y desinfección de las cisternas una (1) vez al año y de los tanques elevados dos (2) veces al año, preferentemente antes de la llegada del verano. El HVLH realizará la limpieza y desinfección de cisterna dos (2) veces al año y tanques cuatro (4) veces al año.
- Una vez realizada la limpieza y desinfección de las instalaciones, hacer un análisis completo de agua.
- El personal que realizará la limpieza y desinfección del tanque o cisterna podrá introducirse en el reservorio, descalzo o con botas limpias, debiendo asearse previamente y colocarse ropa interior limpia.
- El manejo de la solución clorada, debe efectuarse usando equipos de protección personal (EPP) como: guantes, mascarilla, gorro.
- El trabajo debe ser realizado por dos o más personas, una de las cuales permanecerá fuera del reservorio vigilando a los que se encuentran en el interior.
- Quienes se encuentren realizando el trabajo en el interior del reservorio deberán salir inmediatamente luego de aplicar el compuesto clorado.
- Si el tanque es oscuro, utilizar lámparas de pila (linternas).

**e) Determinación cuantitativa de cloro residual (Método del DPD) (ANEXO II)**

- La presencia de cloro residual en el agua potable es indicativo de dos aspectos fundamentales que cualquier ingeniero y/o Inspector sanitario debe dominar:





- Que una suficiente cantidad de cloro fue añadida inicialmente al agua para inactivar las bacterias y algunos virus causantes de enfermedades diarreicas.
- Que el agua se encuentra protegida de posibles re contaminaciones microbiológicas durante su almacenamiento o transferencia.
- La presencia de **cloro residual** en el agua es, por lo tanto, correlacionada con la ausencia de micro-organismos patógenos causantes de enfermedades, de tal manera que representa una medida de la potabilidad de aquélla.
- **Cloro libre o residual.** Es la concentración de cloro disponible para desinfección del agua. Es interesante anotar que el uso intensivo de las mediciones de cloro en programas de vigilancia de la calidad del agua permite la reducción hasta de un 75% de las pruebas bacteriológicas que tienen mayor costo y su ejecución es más complicada. Esta actividad se realizara de acuerdo al cronograma establecido (ANEXO Nº 1) La importancia de realizar lecturas de cloro, radica en contar con indicador de calidad de agua que asegure la inocuidad de esta. Las actividades de vigilancia deben ser realizadas por los abastecedores y técnicos del HVLH, en forma periódica en los diferentes sistemas de distribución a los servicios.
- **Procedimiento Técnico:**
  - La determinación cuantitativa de cloro residual libre debe ser realizada in situ (en el lugar), ya que el cloro es muy volátil, por lo que se debe hacer inmediatamente después de que la muestra es colectada, para evitar pérdida de cloro, evitando exceso de luz y agitación. Las muestras no deben ser almacenadas para su posterior análisis.
  - Establecidos los puntos de muestreo, se procede a la toma de muestras para la determinación de cloro residual libre.
  - Deberá limpiarse previamente el interior del grifo de materiales adheridos, sobre todo si son óxidos, ya que éstos pueden alterar el resultado de la prueba y dejar correr el agua antes de la toma de la muestra de uno a tres minutos.
  - El número de puntos de muestreo en el HVLH será de 12 a 15 puntos de muestreo por semana, dando preferencia a los servicios de alto riesgo y nutrición. En reservorios (cisternas o tanques), la muestra deberá tomarse a la entrada y en el interior del tanque, con la ayuda de un muestreador.
  - Enjuagar bien los tubos o frascos, cuando menos 2 veces, con el agua que se va a muestrear.
  - Llenar el tubo de observación con agua hasta 10 mililitros.
  - Calibrar el equipo de determinación de cloro si es digital.
  - Agregar la tableta o sobre DPD, en el tubo o frasco del comparador.
  - Sin tocar la mezcla, agitar con cuidado para homogeneizar el reactivo con la muestra. Si hay presencia de cloro cambiará a un color rosa (la coloración variará de tenue a intensa dependiendo de la concentración de cloro).
  - Colocar el tubo o frasco en el espacio destinado para la muestra del comparador, si el equipo es digital dará el resultado al instante, de lo contrario la determinación se hará comparando la coloración de la muestra con la de los estándares del comparador.
  - Buscar el mejor sitio, de preferencia iluminado con luz solar, y ángulo de contraste para efectuar la comparación visual.
  - La tonalidad que más se asemeje a la muestra, será el valor indicado de cloro residual libre.





- En el caso de que quede entre dos valores deberá sacarse el punto medio, por ejemplo: Si se encuentra entre 1 y 2 el valor será de 1.5 mg/lit.
- En caso de que la concentración de cloro residual libre sea menor a 0.5 mg/lit, se debe proceder a la toma de muestra para análisis bacteriológico.
- Una vez determinado el resultado de cloro residual libre, anotar el resultado en el registro "*reporte de cloro residual libre en la red de distribución*".

#### f) Evaluación Físico - Químico y Bacteriológico del agua

- Esta evaluación permite investigar las características de la calidad y define la aceptabilidad de ella para el consumo en el Hospital.
- La evaluación fisicoquímico y bacteriológico se realizará en los laboratorios de la DIRESA- Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de la DISA o Dirección General de Salud Ambiental del MINSA, como mínimo dos (2) veces al año, según el cronograma (ANEXO I).
- Los puntos de muestreo fijos están conformados por cisternas, tanques, grifos o caños instalados en los servicios del Hospital.

#### Procedimiento para Toma de Muestra para análisis físico-químico y bacteriológico Sistema de distribución

- Contar con frascos de vidrio o plástico estériles
- Debe limpiarse el orificio de salida con una torunda de algodón impregnada de solución de hipoclorito de sodio con una concentración de 100 mg/l o alcohol.
- Debe dejarse correr el agua aproximadamente 3 minutos o hasta asegurarse que el agua que contenían las tuberías ha sido vaciada totalmente.
- Cerca del orificio de salida, deben quitarse simultáneamente el tapón del frasco y el papel de protección, manejándolos como unidad, evitando que se contaminen el tapón, o el papel de protección, o el cuello del frasco.
- Debe mantenerse el tapón hacia abajo para evitar contaminación y procederse a tomar la muestra sin pérdida de tiempo y sin enjuagar el frasco; se debe dejar el espacio libre requerido para la agitación de la muestra previa al análisis (aproximadamente 10% de volumen del frasco). Efectuada la toma de muestra, deben colocarse el tapón y el papel de protección al frasco.

**Cisternas y tanques.** Si no es posible la toma de muestra con la extensión del brazo, debe atarse al frasco un sobrepeso usando el extremo de un cordel limpio.

- Deben quitarse simultáneamente el tapón y el papel de protección, manejándolo como unidad, evitando que se contaminen el tapón, o el papel de protección, o el cuello del frasco.
- Debe mantenerse el cuello del frasco hacia abajo y se procede a tomar la muestra, bajando el frasco dentro del pozo, y desenrollando el cordel lentamente, evitando que el frasco toque las paredes del pozo.
- Efectuada la toma de muestra, deben colocarse el tapón y el papel de protección al frasco.

**Evaluación y registro de información.** El área de Salud Ambiental organiza y administra el sistema de información de vigilancia sanitaria del agua del HVLH. Se elaboran reportes para los diferentes niveles del Hospital y DISA. Se agrupan los datos recolectados a nivel de campo y de laboratorio.





## Obligaciones y derechos del personal del Hospital (consumidor)

Todo trabajador del Hospital tiene derecho y está obligado a:

- Comunicar a Epidemiología (Área de Salud Ambiental), cuando detecte cualquier alteración organoléptica en el agua.
- Cuando tenga que almacenar el agua en su servicio, deberá de realizarlo con el cuidado necesario a fin de evitar la recontaminación, aplicando hábitos de higiene adecuados y previendo depósitos con cierre o tapa segura.
- Facilitar las labores de inspección al personal técnico del área de Salud Ambiental.
- Participar en campañas de protección y uso del agua, que las autoridades y el área de Salud Ambiental promuevan.
- Acceder a la información sobre la calidad del agua en forma gratuita y oportuna.

### 6.2.2. Cronograma. ANEXO I.

### 6.2.3. Plan de contingencia frente a la interrupción del suministro de agua potable. (Ver ANEXO III)

El objetivo es coordinar el trabajo de reposición de agua en todas las áreas críticas del HVLH, mediante un plan estructurado que resuelva, en el menor tiempo posible, la discontinuidad del suministro de agua, producida por el consumo del agua de los reservorios al estar discontinuado el servicio de la empresa proveedora transcurrido un máximo de 24 horas desde el inicio del corte, o bien, mediante el corte local producto de desperfectos de los sistemas de impulsión (bombeo) de las cisternas. Garantizando la calidad y cantidad para la continuidad de los procedimientos clínicos.

La única posibilidad que existe para que se produzca imprevisto de agua en el HVLH, es por el consumo del agua de los reservorios al estar discontinuado el servicio del proveedor, transcurrido un máximo de 48 horas, desde el inicio del corte, o mediante corte local producto de desperfectos de los sistemas de bombeo. Por ello el personal de Mantenimiento y Servicios Generales deberán contar con un plan de mantenimiento preventivo de todos los sistemas de abastecimiento de agua.

Se continuará con un plan de racionamiento de agua, el cual contempla el corte directo de válvulas de sectores asistenciales y no asistenciales prescindibles. Se deberá privilegiar el consumo de agua a los sectores clínicos críticos y calderas. Esta última acción es de resolución del Director.

## VII. RESPONSABILIDADES.

Son responsables para el cumplimiento del presente plan los siguientes servicios:

- Dirección administrativa.
- La Oficina de Servicios Generales (áreas de infraestructura y mantenimiento)
- Área de Salud Ambiental-Oficina de Epidemiología, como la parte técnica y asesora.
- Empresa prestadora de servicios de limpieza.





VIII. ANEXOS

8.1. ANEXO I.

Matriz de Cronograma y Programación del Plan de Control, Vigilancia y Calidad de Agua de Consumo Hospitalario – HVLH – 2017

PLAN DE CONTROL, VIGILANCIA Y CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HOSPITALARIO – HVLH - 2017																
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Contribuir a la protección de la salud de la población, público usuario, pacientes y personal de la institución contra riesgos de origen bacteriano en el agua para uso y consumo humano, mediante la vigilancia de la desinfección del agua que se distribuye en los sistemas formales de abastecimiento.																
<b>OBJ. ESP. 1.</b>				Promover a las autoridades responsables la optimización de la vigilancia de la cloración del agua para uso y consumo humano en nuestra institución.							<b>RESPONSABLE</b>					
ACTIVIDAD Inspección técnica o sanitaria	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Inspección	Informe	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	OESA
	Evaluación de Cond. Físicas	Informe	04		x			x			x			x		OESA
ACTIVIDAD Limpieza y desinfección de reservorios (cisternas y tanques elevados)	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Limpieza de tanques	Informe	02			x							x			MANTENIMIENTO
	Limpieza de Cisterna	Informe	02			x						x				MANTENIMIENTO
<b>OBJ. ESP. 2</b>											Estandarizar la metodología de vigilancia de la cloración del agua.					
ACTIVIDAD. Vigilancia de Cloración de agua.	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Medición niveles de cloro.	Informe	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	OESA
<b>OBJ. ESP. 3</b>											Elaborar un sistema de información con los resultados de calidad del agua (niveles de cloración).					
ACTIVIDAD. Elaborar sistema información de calidad de agua	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Implementar sistema información calidad agua.	Aplicación	02		x					x						OESA – SG
<b>OBJ. ESP. 4</b>											Mantener el pH del agua dentro de los estándares normales.					
ACTIVIDAD. Medición del ph del agua en los diferentes servicios.	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Medida del ph del agua.	Registro	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	OESA - SG
<b>OBJ. ESP. 5</b>											Identificar las medidas correctivas necesarias y dirigidas al mejoramiento y conservación de la calidad del agua de consumo en la institución.					
ACTIVIDAD. Identificar las medidas correctivas.	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Registro de medidas correctivas.	Documento	01			x										DG – OESA -SG
<b>OBJ. ESP. 6</b>											Supervisar la aplicación de las medidas correctivas.					
ACTIVIDAD. Elaborar sistema de supervisión de medidas correctivas.	TAREA	UNI MEDIDA	META	MES												RESPONSABLE
				E	F	M	A	M	J	L	A	S	O	N	D	
	Supervisión de medidas correctivas.	Documento	01								x					OESA



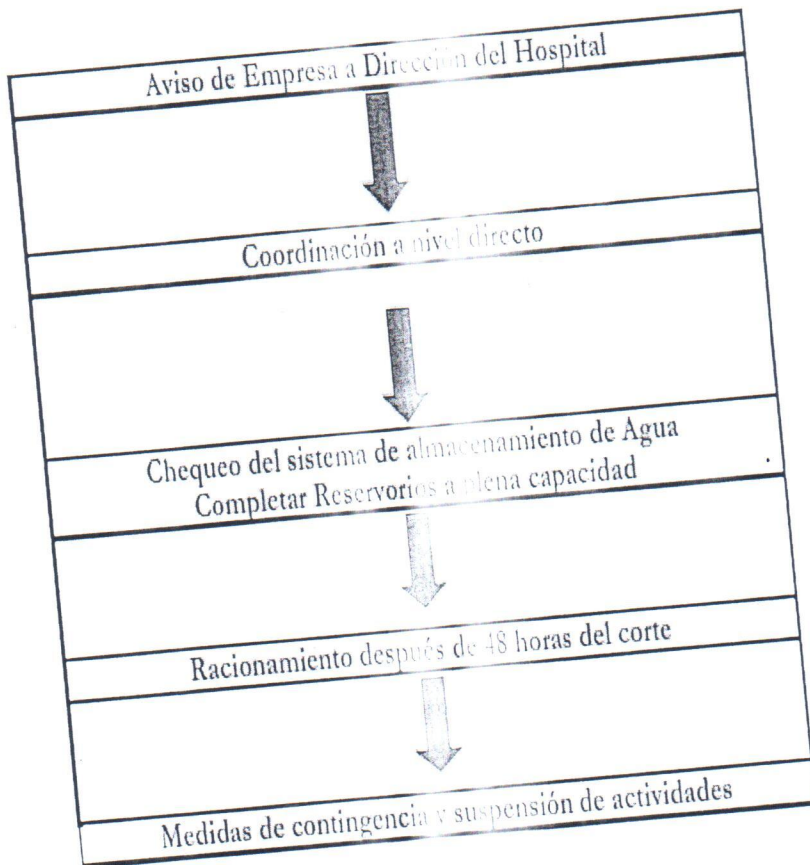




8.3. ANEXO III.

PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE A INTERRUPCION DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE POR CORTE PROGRAMADO POR COMPAÑIA PROVEEDORA

FLUJOGRAMA







## IX. BIBLIOGRAFÍA.

- ❖ Organización Mundial de la Salud. *Normas internacionales para el agua potable*. 3ª Edición. Ginebra, 1971.
- ❖ Galarraga SE. Algunos aspectos relacionados con microorganismos en agua potable. *Revista Politécnica de Información Técnica Científica*, 1984; 9 (3): 135-143.
- ❖ Vargas GC, Rojas R, Casas JJ. *Control y vigilancia de la calidad del agua de consumo humano*. Textos completos CEPIS 1996: 27. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/aquabas/control/control.html>

