



Nº 116-2018-GERESA-HRM/DE



Resolución Ejecutiva Directoral

Moquegua, 11 de junio de 2018

VISTOS: El Informe N° 151-2018-GERESA-HRM/04 de fecha 06 de junio del 2018 del Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Regional de Moquegua;

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento de Organización y Funciones, aprobado con Ordenanza Regional N° 007-2017-CR/GRM, establece que la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental, es el órgano de asesoramiento encargado de la vigilancia en salud pública, análisis de la situación de Salud hospitalaria, salud ambiental e investigación epidemiológica;

Que, en ese contexto, con el Informe de vistos, el Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, alcanza el "Plan de Vigilancia y Control de la Calidad de Agua - 2018" del Hospital Regional de Moquegua, para su aprobación y teniendo como finalidad establecer los lineamientos para la vigilancia y control de la calidad del agua en el Hospital Regional de Moquegua, a fin de detectar, predecir, prevenir su contaminación y minimizar la incidencia de las enfermedades transmitidas por vía hídrica;

Que, el artículo 107° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establece que el abastecimiento del agua para consumo humano queda sujeto a las disposiciones que dicte la Autoridad de Salud Competente, la que vigilará su cumplimiento;

Que, mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA, se aprobó el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, en el cual se establece las disposiciones generales con relación a la gestión de la calidad del agua para consumo humano, con la finalidad de garantizar su inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios; así como proteger y promover la salud y bienestar de la población;

Que, en atención a la Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización y en uso de las atribuciones conferidas en el inciso c) del Artículo 8° del Reglamento de Organización y Funciones (R.O.F.) del Hospital Regional de Moquegua aprobado con Ordenanza Regional N°007-2017-CR/GRM.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el "Pan de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua - 2018" del Hospital Regional de Moquegua, que consta de treinta y dos (32) folios, y en Anexo adjunto forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2°.- Encargar al Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, como órgano competente, realice a difusión, implementación, monitoreo y supervisión del cumplimiento del Plan aprobado en el artículo 1° de la presente Resolución Ejecutiva Directoral.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

JMDRCHDRM
JWTB/ASJU
C/C D. GENERAL
PLANEAMIENTO
EPIDEMIOLOGIA
INFORMATICA
ARCHIVO



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

M.C. JOSÉ MARIA DALMECIO RIVERA CHUMBES

CMP: 28679 - RNE 29135
DIRECTOR EJECUTIVO

PLAN DE
VIGILANCIA Y
CONTROL DE LA
CALIDAD DE AGUA

2018



JUAN PABLO MEDINA RAMIRO
CIP. 14760
Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento

UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN VIDES MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

DR. JOSE MARIA RIVERA CHUMBES
DIRECTOR EJECUTIVO
HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA

ELABORADO:

DRA. IDANIA EDITH MAMANI PILCO
LIC. JACKELINE LIZBETH RAMOS YUCRA
TEC. MIGUEL ÁNGEL SOSA CUAYLA
TEC. MERARDO VIZCARRA SARAZA
TEC. ÁNGEL FREDDY ALARCÓN MAMANI

UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL

I. INTRODUCCION.

La vigilancia del agua se define como "el conjunto de acciones adoptadas por el Ministerio de Salud, como autoridad competente, para evaluar el riesgo que representa para la salud pública, la calidad del agua suministrada por los sistemas de abastecimiento. Técnicamente la vigilancia sanitaria contempla: la correlación de la calidad física, química y microbiológica del agua con las enfermedades de origen hídrico para determinar el impacto en la salud, y el examen permanente y sistemático de la información sobre la calidad del agua para identificar si la fuente, el tratamiento y la distribución responden a los objetivos y normas establecidas. La vigilancia del agua tiene un carácter preventivo y correctivo; preventivo porque permite detectar oportunamente los factores de riesgo para la salud; y correctivo porque permite identificar los focos de brotes de enfermedades relacionadas con el agua, para actuar sobre ellos y restablecer su calidad.

El agua de los hospitales debe cumplir requisitos de potabilidad, incluso la que se usa para el aseo de los pacientes y del personal. Lo contrario representa un riesgo para adquirir infecciones que pueden ser fatales, como las bacteriemias por bacilos gramnegativos entéricos, así como la neumonía o infección de herida quirúrgica por gérmenes no convencionales.

El suministro de agua para el Hospital Regional Moquegua y calidad de la misma hasta su ingreso a las instalaciones del Hospital es de responsabilidad de EPS MOQUEGUA, la situación dentro de las instalaciones es de responsabilidad del Hospital.

El sistema de abastecimiento de agua dentro del Hospital, puede llegar a contaminar el agua, pudiéndose ser por la pérdida de cloro en el almacenamiento, estado de las tuberías, entre otros factores.

El presente plan esta solo orientado a la vigilancia y control de sistema de agua fría, ya que el hospital no cuenta con sistema de agua caliente sanitaria operativa, donde se realizan acciones de vigilancia y control adicionales. En casa de fuerza y central de esterilización se emplea el vapor.

En razón de lo anterior, es esencial que el Hospital cuente con un plan de vigilancia y control de la calidad del agua, dentro del cual las actividades de vigilancia permitirán identificar los riesgos en los puntos de ingreso, el sistema de almacenamiento, la red de distribución. Las acciones de control serán la intervención a nivel de la institución para disminuir o eliminar los factores que puedan influenciar en la calidad del agua.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
C.I.P. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

II. BASE LEGAL.

- Ley No 26842, "Ley General de Salud".
- Ley de Recursos Hídricos. Ley No 29338.
- Ley No 26338, "Ley General de Servicios de Saneamiento"
- Decreto Supremo No 031-2010-SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- Resolución Directoral 160-2015/DIGESA/SA Protocolo de Procedimientos para la Toma de Muestras, preservación conservación y transporte, almacenamiento y recepción de agua para consumo humano.
- Resolución Ejecutiva Directoral N° 225-2015-DRSM-UEHRM/DE, que aprueba el Plan Estratégico Hospitalario 2015 - 2018.
- Resolución Ejecutiva Directoral N° 427-2016-DRSM-UEHRM/DE. que aprueba el Plan Operativo Institucional 2016.
- Resolución Ejecutiva Directoral N°225-2015-DRSM-UEHRM/DE, que aprueba el Plan Estratégico Hospitalario 2015 - 2018.



ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

III. FINALIDAD.

Contribuirá la reducción de riesgos para la salud de posible origen hídrico.

IV. OBJETIVOS.

Objetivo General:

Contribuir a garantizar la calidad de agua de uso hospitalario, mediante acciones de vigilancia y control, para el cumplimiento de la normatividad de los parámetros de calidad de agua en el Hospital Regional Moquegua.

Objetivo Específico:

- Realizar acciones de vigilancia de la calidad de agua, mediante el levantamiento de información, determinación de parámetros físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos del agua, establecidos en el D.S.No 031-2010-SA.
- Realizar acciones de control para la calidad de agua mediante la monitorización e intervención en las condiciones sanitarias de operatividad de los componentes del sistema de abastecimiento y distribución de agua en el Hospital Regional Moquegua.
- Realizar el análisis, procesamiento y reporte de información de calidad de agua en el Hospital Regional Moquegua.



ING. JUAN HIDER MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

RESPONSABLES.

- La Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Regional Moquegua es la responsable de la implementación del sistema de vigilancia y control de la calidad de agua, con apoyo del Comité de Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud.
- Unidad de Mantenimiento y Servicios Generales, es la encargada de solucionar problemas a posibles fugas o deterioro de redes de agua.
- La Unidad de Logística, es la responsable de la adquisición
- La Oficina de Planeamiento y Presupuesto es la responsable de asignar los recursos necesarios para la implementación del presente plan.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN RAIDER MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

V. CARACTERIZACION DEL PLAN.

5.1. DEFINICIONES:

Vigilancia del Agua. Conjunto de acciones adoptadas por la unidad de epidemiología y salud ambiental, para evaluar el riesgo que representa para la salud pública, la calidad del agua suministrada por los sistemas de abastecimiento. Técnicamente la vigilancia sanitaria contempla: la correlación de la calidad física, química y microbiológica del agua con las enfermedades de origen hídrico para determinar el impacto en la salud, y el examen permanente y sistemático de la información sobre la calidad del agua para identificar si la fuente, el tratamiento y la distribución responden a los objetivos y normas establecidas. La vigilancia del agua tiene un carácter preventivo y correctivo; preventivo porque permite detectar oportunamente los factores de riesgo para la salud; y correctivo porque permite identificar los focos de brotes de enfermedades relacionadas con el agua, para actuar sobre ellos y restablecer su calidad.

Análisis Microbiológico de Agua, Son procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.

Análisis Físico Químico, Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

Coliformes. Bacterias gram negativas que fermenta la lactosa a temperatura de 35 a 37°C, produciendo ácido y gas en un plazo de 24 a 48 horas, son anaerobias facultativas, oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la galactosidasa. Es un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano.

Toma de Muestra de Agua para Consumo Humano. Es el procedimiento para obtener volúmenes de agua en puntos determinados del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, debiendo ser representativos, con el propósito de evaluar características físicas, químicas, biológicas y/o microbiológicas.

Muestra de Agua. Volumen de agua representativa para ser analizada según requerimiento de laboratorio o del método de ensayo específico en puntos del sistema de agua potable, en forma aleatoria.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN FRIDER MEDINA RAMAN
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

Parámetros Microbiológicos, Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismo patógenos para el ser humano, analizados en el agua para consumo humano.

Parámetros organolépticos, son los parámetros físico químicos cuya presencia en el agua para consumo humano pueden ser percibidos por el consumidor a través de su percepción sensorial.

Parámetros inorgánicos, son los elementos y/o compuestos químicos formados por distintos elementos pero que no poseen enlaces carbo-hidrogeno, analizados en el agua.

Cloro residual libre: Cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento. **Límite máximo permisible**: Son los valores máximos admisibles de los parámetros representativos de la calidad del agua.

5.2 ACCIONES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA.

Esta actividad hace posible la detección del 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.

INSUMOS.

- Tablero Ficha de Campo
- Plumón indeleble
- Frasco de vidrio borosilicato de 500ml autoclavable
- Guantes Descartable
- Caja Térmica
- Equipo de Medición de Cloración
- DPD



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

PARAMETROS.

Actualmente el Hospital no cuenta con equipo para poder medir turbiedad, salinidad, temperatura, conductividad, y ph.

Los parámetros antes mencionados son de importancia para equipos de SOP (autoclaves) y laboratorio (equipo de laboratorio bioquímico, hematológico).

Por lo que para el presente año el la unidad de epidemiología y salud ambiental solo le es posible la medición de cloro residual libre, el cual si esta por debajo de los limites permisibles (0.5 mg/l), se procederá a la toma de muestra para la medición de los parámetros contemplado según el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, en el artículo 63° indica que son parámetros de control obligatorio para todos los proveedores de agua, ello según indicación de la DESA:

1. Coliformes totales.
2. Coliformes termotolerantes.
3. Color.
4. Turbiedad.
5. Residual de desinfectante.
6. pH.

En caso de resultar positiva la prueba de coliformes termotolerantes, se deberá realizar el análisis de bacterias para E. Coli, como prueba confirmativa de la contaminación fecal.

Señalar que el reglamento en el Artículo 76° señala que En caso de emergencias por desastres naturales, se podrán conceder excepciones a los proveedores en cuanto al cumplimiento de las concentraciones de los parámetros establecidos, siempre y cuando no cause daño a la salud, por el periodo que dure la emergencia.

En el Artículo 64°.- Parámetros adicionales de control obligatorio (PACO) De comprobarse en los resultados de la caracterización del agua la presencia de los parámetros señalados en los numerales del presente artículo, en los diferentes puntos críticos de control o muestreo del plan de control de calidad (PCC) que exceden los límites máximos permisibles (LMP) establecidos en el presente Reglamento, o a través de la acción de vigilancia y supervisión y de las actividades de la cuenca, se incorporarán éstos como parámetros adicionales de control (PACO) obligatorio a los indicados en el articulo precedente.

1. Parámetros microbiológicos: Bacterias heterotróficas; virus; huevos y larvas de helmintos, quistes y oquistes de protozoarios patógenos; y organismos de



ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP: 147750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos y nemátodos en todos sus estadios evolutivos.

2. Parámetros organolépticos: Sólidos totales disueltos, amoníaco, cloruros, sulfatos, dureza total, hierro, manganeso, aluminio, cobre, sodio y zinc, conductividad.
3. Parámetros inorgánicos; Plomo, arsénico, mercurio, cadmio, cromo total, antimonio, níquel, selenio, bario, fluor y cianuros, nitratos, boro, clorito clorato, molibdbeno y uranio.

Parámetros radiactivos, Esta condición permanecerá hasta que el proveedor demuestre que dichos parámetros cumplen con los límites establecidos en la presente norma, en un plazo que la Autoridad de Salud de la jurisdicción determine.

Los límites máximos permisibles de los parámetros se encuentran en los anexos del presente documento, según el Reglamento de Calidad de Agua para el Consumo Humano vigente en nuestro país.

TOMA DE MUESTRA

CONSIDERACIONES GENERALES.

- Preparar los frascos, de acuerdo a los parámetros a evaluar, el frasco de muestras microbiológicas debe ser estéril e vidrio neutro, que no debe ser abierto hasta el momento de la toma de muestra.

PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO.

Determinar los puntos de muestreo de agua. Serán según los puntos señalados en el anexo 2 del presente documentos. El Hospital Regional de Moquegua, cuenta con 10 puntos de muestreo, 4 fijos y 6 de interés colectivo. Se considerar 01 punto provisional en caso de presentarse quejas o se evidencien deficiencias de la calidad de agua. (mal olor, color, partículas extrañas)

Toma de Muestra

- De reservorios, remover todo tipo de residuo alrededor de la tapa con la ayuda de una escobilla, remover la tapa cuidando que no ingrese ningún residuo al reservorio. Puede utilizar un frasco amarrado a una cuerda
- De caños, Se 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, desinfectar el grifo interna y externamente con



ING. JUAN RIVERA MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

algodón o hisopo embebido en alcohol 70° y dejar correr el agua antes de la toma de la muestra de uno a tres minutos.

Medición de Parámetros de Campo.

Utilizar guates para la toma de muestra. De acuerdo al Decreto Supremo N° 031-2010 -SA. Reglamento de la calidad de agua para consumo humano, corresponde evaluar los siguientes parámetros: Cloro residual libre, turbiedad, conductividad, ph, temperatura.

Cloro Residual

- Medido como parámetro indicativo y de mayor frecuencia. La presencia de cloro residual en el agua potable es indicativo de dos aspectos fundamentales:

Primero, que una suficiente cantidad de cloro fue añadida inicialmente al agua para inactivar las bacterias y algunos virus causantes de enfermedad e diarreas. Segundo, que el agua se encuentra protegida de posibles recontaminaciones microbiológicas durante su almacenamiento o transferencia.

La presencia de **cloro residual libre** 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. Es interesante anotar que el uso intensivo de las mediciones de cloro residual libre 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.

- La verificación 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.
- En caso de reservorios, la muestra deberá tomarse a la entrada y en el interior del tanque, con la ayuda de un muestreado.
- Enjuagar los tubos o frascos del comparador de cloro residual libre, cuando menos 3 veces con el agua que se va a analizar.
- Llenar el tubo o frasco de observación con el agua a analizar hasta 10mililitros/ 05 mililitros.
- Calibrar el equipo de determinación de cloro.
- Agregar una pastilla o un sobre DPD, en el tubo o frasco del comparador y agitarlo hasta obtener una mezcla y desarrollo del color. Si hay presencia de cloro cambiará a un color rosa (la coloración



M. Sc.
U. S. S. T.
ING. JUAN RIDER MEDINA MAMAN
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

variará de tenue a intensa dependiendo de la concentración de cloro).

- Colocar el tubo o frasco de observación, para su análisis, 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. Proceder a realizar la lectura por comparación de color, orientando el kit hacia una fuente de luz clara o anteponiendo una superficie de color blanco.
- Anotar el resultado tomando en cuenta la escala numérica establecida, en caso de que **la medición del cloro residual libre sea < 0.5 mg/lt, se procederá a la toma de muestra para análisis bacteriológico.**
- Los resultados de la medición, serán registrados en el formato adjunto en el Anexo 3.

Toma de Muestras Bacteriológicas.

Utilizar guantes en todo momento.

Emplear frascos estériles.

Desamarrar el cordón que ajusta la cubierta protectora de papel y saque la cubierta del frasco para la toma de muestra.

- Evitar tocar el interior del frasco o la cara interna del tapón.
- Poner el frasco bajo el chorro de agua y llénelo, dejando un espacio de aire para facilitar la agitación durante la etapa de análisis.
- Agregar pereservantes, para bloquear la acción del cloro residual, llevar a laboratorio referencial, cumpliendo los requisitos de recepción de muestra (http://www.digesa.sld.pe/LAB/AR-LI01_REQUISITOS_RECEPCION_MUESTRAS_AGUAS_V06.pdf)

Si en una muestra tomada en la red de distribución se detecta la presencia de bacterias totales y/o coliformes termotolerantes, se investigará inmediatamente las causas para adoptar las medidas correctivas, a fin de eliminar todo riesgo sanitario, y garantizar que el agua en ese punto tenga no menos de 0.5 mgL⁻¹ de cloro residual libre. Complementariamente se debe recolectar muestras diarias en el punto donde se detectó el problema, hasta que por lo menos en dos muestras consecutivas no se presenten bacterias coliformes totales ni termotolerantes. Para la toma de muestras para parámetros parasitológicos e hidrobiológicos, orgánicos e inorgánicos el procedimiento es el mismo que para microbiológicas.



ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP. 147750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

FRECUENCIA DE MUESTREO Y PARAMETROS.

- La frecuencia de muestreo, puede afectar el grado de representatividad, cuando el intervalo seleccionado no permite la detección de cambios importantes en las características, por lo que la frecuencia debe ser razonable técnica y económicamente.
- En los Parámetros de Control obligatorio (PCO), cuando el cloro residual sea menor a 0.5 mg/l, se procederá a tomar muestra para el análisis de coliformes totales y termo tolerables, de ser positiva la prueba de coliformes termo tolerantes, se debe realizar el análisis de E. coli, como prueba confirmatoria.
- La determinación de color, turbiedad y residual del desinfectante se realizará de manera semanal. (Según nivel de riesgo del departamento/servicio; según anexo 4).
- Los parámetros adicionales de control (PACO) se incorporarán según los resultados de la acción de vigilancia, exceden los límites máximos permisibles (LMP) del Reglamento de la Calidad de Agua para consumo humano.

De forma anual, se realizará la vigilancia de todos los parámetros:

- Muestreo de Parámetros de Campo (cloro residual, turbiedad, conductividad, pH y temperatura)
- Muestreo de parámetros bacteriológicos.
- Muestreo de parámetros parasitológicos.
- Muestreo de parámetros fisicoquímicos.
- Muestreo de Metales Pesados.

INSPECCION DE RESERVORIOS:

Se inspeccionarán los reservorios, que no debieran presentar fisuras de ninguna naturaleza, en caso de detectar su presencia se coordinará con la Unidad de Mantenimiento para que proceda a su reparación. El mecanismo de cierre (tapas, compuertas) deberán poseer cierre hermético para evitar la entrada de material articulado, pájaros, ratas o insectos, de no ser así deberán ser reemplazadas inmediatamente. (Según anexo 7) de manera mensual.

DEL INFORME DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA.

Se presentará 01 informe mensual de la vigilancia de la calidad de agua, para la interpretación de resultados. Dicho informe incluirá: Antecedentes, marco legal, evaluación, conclusiones y recomendaciones. Tomando como referencia la Directiva para la Interpretación de Resultados de Ensayos de Análisis de Agua de Consumo Humano.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN RIVERA MEDINA MAMANI
CIP: 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA EN CASOS DE DESASTRES.

Generalidades:

• Considerando que generalmente la etapa inmediatamente posterior al evento tiene una duración limitada, que raras veces excede un mes, en la cual existe una fuerte participación de ayuda externa y que los productos químicos ingeridos por corto tiempo no tienen mayor impacto en la salud de los consumidores, se aplicaran los valores según anexo del presente plan en caso de emergencia por desastre, que han sido conciliados a partir de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) y el Proyecto Esfera.

- Dado que en situaciones de desastre, generalmente el agua se contamina y su nivel de turbiedad se eleva, se deberá hiperclorar el agua con concentraciones de hasta 1.0 ppm para proteger la salud.
- Adicionalmente, si las circunstancias lo permiten, se ejecutara la evaluación de la concentración de coliformes termotolerantes o E.coli, los cuales no deberían estar presentes en el agua destinada al consumo humano. Con la finalidad de minimizar el riesgo a la salud, se trabajara como permisible que el 10% de un lote de 50 muestras no exceda los 10 coliformes termotolerantes o E. coli. Si la calidad microbiana no puede mantenerse durante la emergencia, y mientras se realizan las acciones correctivas pertinentes, como primera medida se indicara y vigilara el hervir el agua y/o proceder a la cloración.
- Durante la etapa de rehabilitación, las condiciones de vida vuelven progresivamente a la normalidad y la labor asistencial directa va cesando. En esta fase se aplicara la norma de calidad del agua según Reglamento vigente en nuestro país además de incrementar la frecuencia de muestreo en un 50%, en razón de que la red de agua o alcantarillado se encuentra en proceso de manipulación y, por lo tanto, el riesgo de contaminación es alto. Al incrementar la frecuencia de muestreo se permite aumentar la confiabilidad en el monitoreo y disminuir el riesgo de brotes de enfermedades relacionadas con el agua de consumo humano.



Necesidades Básicas En Cuanto a la Cantidad de Agua.

- Generalmente en situaciones de emergencia y desastre disminuye la cantidad de agua disponible; por lo tanto, se deben implementar medidas para la distribución racionada con criterios de equidad, que permitan disponer de agua a la población, la mayor cantidad de tiempo posible.
- Los niveles de operatividad de los servicios deben asegurar que durante las situaciones de emergencia, los establecimientos de salud y albergues sean

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN RIVERA MEDINA MAMANI
CIP: 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

priorizados en la dotación de los servicios, entre otras edificaciones importantes.

- DIGESA, señala que la dotación diaria de agua por individuo en caso de desastre es de 2 litros/persona/día, como mínimo.

Tabla simplificada de necesidades básicas en cuanto a cantidad de agua para asegurar la supervivencia		
Necesidad Básica	Litros por persona al día	Observaciones
Consumo de agua para beber y utilizar con los alimentos	2.5-3	Depende del clima y la fisiología individual
Prácticas básicas de higiene	2.-6	Dependen de las normas sociales y culturales
Cocina	3.-6	Depende del tipo de alimentos normas sociales y culturales
Cantidad total de agua	7.5-15	Aproximado

Puntos de Muestreo.

Se tratara de mantener los puntos de muestreo, establecidos antes del desastre, en caso de no poder hacerlo, se priorizara el punto de distribución (camión, cisterna) reservorio y punto más alejado de la red de distribución y de almacenarse el agua en tanques, estos también serán considerados como puntos de muestreo.

Determinaciones.

Los tres aspectos fisicoquímicos fundamentales en una situación de emergencia o desastre en relación con la vigilancia de la calidad del agua de consumo humano que deben ser monitoreados son: el cloro residual, el pH y la turbiedad. Estas tres determinaciones fisicoquímicas se consideran claves porque están directamente relacionadas con la desinfección, el mantenimiento del nivel de cloro libre residual en el agua y, por lo tanto, con la posibilidad de transmisión de agentes patógenos.



ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP: 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

Posteriormente, si las circunstancias lo permiten, se deberá hacer la determinación bacteriológica, para evaluar la concentración de coliformes termo tolerantes (E.coli) en el agua.

Parámetros Físico Químicos en casos de Desastres

Parámetros fisicoquímicos		
Determinación		Concentración o valor
Turbiedad	Aguas subterráneas	0.5-1.0 ppm*
	Aguas superficiales	
Iones hidronio (Ph)		6.5-8.5

1 ppm (parte por millón) equivale a 1 mg/lit (miligramo por litro).

Frecuencia.

A medida que sea posible, deberá ser diario.

Informe.

Se redactara en los anexos de la Guía para la Vigilancia y Control de la Calidad de Agua en Situaciones de Emergencias y Desastres de la Organización Mundial de la Salud.

5.3. ACCIONES DE CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE RESERVORIOS.

Las actividades de limpieza y desinfección de los reservorios de agua en el hospital 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.

INSUMOS:

- Equipos de protección personal: Mamelucos, zapatos antideslizantes, Respirador para vapores, guantes.
- Desinfectante: Hipoclorito de Sodio.
- Utensilios: Escobilla de fibra sintética dura, baldes, Esponja lavavajilla industrial, Trapo industrial.

PROCEDIMIENTO:

- a) Cerrar las llaves de entrada y salida de agua al tanque.
- b) Vaciar el tanque por medio de la válvula de desagüe y/o uso de bomba hasta llegar a un nivel aproximado de 30 cm. a fin de disponer de agua para la etapa inicial de la limpieza. En todo momento se evitara la salida del sedimento (lodos) a red de distribución.
- c) Retirar las tapas de Inspección y/o acceso y verificar el estado de las mismas.
- d) Se procederá a la limpieza del tanque, deberá ser realizada con un cepillo de fibra sintética dura o esponja verde que garantice el desprendimiento de la suciedad de las paredes, fondo y tapa, ayudado con la utilizando agua. El agua del lavado se eliminará por el tubo de desagüe o al balde en la caja de desagüe, nunca por la cañería de distribución.
- e) Se enjuagara 2 a 3 veces con agua limpia las paredes y fondo del tanque. El tanque permanecerá tapado hasta el momento de la desinfección.
- f) Preparar la solución desinfectante de hipoclorito de sodio al O. 1 % = 1000 ppm, mediante la siguiente fórmula:

	LITROS AGUA X PPM
MM	CONCENTRACION DE COMPRA DE HIPOCLORITO DE SODIO
MM	MILITROS DE HIPOCLORITO DE SODIO A AGREGAR A LA PREPARACION
LITROS DE AGUA	CANTIDAD PREPARAR
ppm	PARTES POR MILLON

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
 U SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
 ING. JUAN RIVERA MEDINA MAMANI
 CIP. 14750
 Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

- g) Proceder a aplicar la solución desinfectante con un paño o pulverizador, en paredes, fondo y tapa.
- h) Después de aplicado el desinfectante tapar y dejar reposar entre 15 a 30 minutos.
- i) Posterior a ello, se vuelve a llenar el tanque para su uso.

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda realizar la actividad limpieza y desinfección de reservorios dos veces al año, preferentemente antes de la llegada del verano.
- Una vez realizada la limpieza y desinfección de las instalaciones. Hacer un análisis completo de agua.
- El personal que realizará la limpieza y desinfección podrá introducirse en el reservorio, descalzo o con botas limpias, debiendo asearse previamente y colocarse trusa limpia.
- El manejo de la solución clorada, debe efectuarse usando equipos de protección personal (EPP) como: guantes, mascarilla, gorro, uniforme.
- 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).
- Los reservorios de agua deben contar obligatoriamente con una tapa hermética en sus bocas de acceso, para evitar la contaminación del agua, por el ingreso del polvo y por la presencia de vectores.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GERENCIALES
ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
C.I.P. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento



5. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD		MES-2018												
		MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
ACCIONES	INGRESO DE LA RED PUBLICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	RESERVORIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SALIDA DEL RESERVORIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CENTRO QUIRURGICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NUTRICION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EMERGENCIA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CENTRO OBSTETRICO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	HOSPITALIZACION	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE RESERVORIOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
VIGILANCIA DE PARAMETROS OBLIGADOS	INGRESO A LA RED PUBLICA					X								X
	SALIDA DEL RESERVORIO					X								X
	PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED					X								X
	CENTRO QUIRURGICO					X								X
ACCIONES CONTROL	INFORME ACTIVIDADES VIGILANCIA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LIMPIEZA Y DESINFECCION TANQUE		X											X

Comentario: se hizo la vigilancia durante los meses anteriores a mayo según la secuencia del plan 2017

6. FINANCIAMIENTO.

Las actividades del presente plan, serán financiadas con las siguientes Metas:

- Meta 75 - RDR



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP: 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano. Aprobada con D.S. N°031-201 O-SA.
- 2) Protocolo de Procedimientos para la Toma de Muestras, Preservación, Conservación, Transporte, Almacenamiento y Recepción de Agua para Consumo Humano. Aprobado con Resolución Directora! N°160-2015/DIGESA/SA.
- 3) Directiva Sanitaria para la Interpretación de Resultados de Ensayos de calidad de Agua", aprobada con Resolución Directora! 3930-2009/DIGESA/SA.
- 4) Guía para la Vigilancia y Control de la Calidad de Agua en Situaciones de Emergencias y Desastres de la Organización Mundial de la Salud.
- 5) Plan de Vigilancia y Control de la Calidad de Agua - 2015, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas - INEN.
- 6) Plan de Vigilancia y Control de Calidad de Agua de Consumo Hospitalario del Instituto Nacional de Salud del Niño.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
UNIDAD GENEAL Y MANTENIMIENTO

ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

7. ANEXOS



HOSPITAL REGIONAL MOCTEGUA
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y MANEJO DE INFECCIONES
ING. JUAN PABLO MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

Anexo 1. Límites Máximos Permisibles de Parámetros.

LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS

	PARAMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
1	Bacterias Coliformes Tololes.	UFC/100ml o 35°C	0(*)
2	E. Coli	UFC/100 ml o 44,5°C	0(*)
3	Bacterias Cotiformes Termololeranles o Fecales.	UFC/100ml o 44,5°C	0(*)
4	Bacterias Heterorróficos	UFC/ml a 35°C	500
5	Huevos y larvas de Helmintos,quistes y oquistes de prorozorlos patógenos	Nº Ofg/L	0
6	Virus	UFC l ml	0
	Organismos de vido libre, como Oigas. prorozorios. copépodes. Rotíferos. nemótodos en todos sus Estadios evolutivos	Nº org/l	0

UFC = Unidad formadora de colonias

(*) En caso de analizar por lo técnica del NMP por tubos múltiples= $<1,8 / 100$ ml



ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

	PARAMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
1	Olor	Aceptable
2	Sabor	Aceptable
3	Color	UCV escala p1/CO	15
4	Turbiedad	UNT	5
5	pH	Valor de Ph	6.5 a 8.5
6	Conductividad (25°C)	umho/cm	1500
7	Sólidos Totales Disueltos	mgL-1	1000
8	Cloruros	mg Cl-L1	250
9	Sulfatos	mg SO4=L-3	250
10	Dureza total	mg CCaCO3 L-1	500
11	Amoniaco	mg N L-1	1,5
12	Hierro	mg Fe L-1	0,3
13	Magnesio	mg Mn L-3	0,4
14	Aluminio	mg Al L-1	0,2
15	Cobre	mg Cu L-1	2,0
16	Zinc	mg Zn L-1	3,0
17	Sodio	mg Na L-1	200




ING. YAN RIDER MEDINA MAMANI
 C.I.P. 14750
 Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

ANEXO 2
HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PUNTOS DE MUESTREO

FIJOS	INGRESO DE LA RED PUBLICA
	RESERVORIO
	SALIDA DEL RESERVORIO
	PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED
INTERES COLECTIVO	CENTRO QUIRURGICO
	NUTRICION
	EMERGENCIA
	UNIDAD CUIDADOS INTENCIVOS
	CENTRO OBSTETRICO
	HOSPITALIZACION




ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
 CIP. 14750
 Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

ANEXO 4

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA

Frecuencia de evaluación de parámetros

PUNTAS MUESTRA		SEMANTAL	MENSUAL	ANUAL
FIJOS	INGRESO DE LA RED PUBLICA	X		X
	RESERVORIO		X	
	SALIDA DEL RESERVORIO	X		X
	PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED	X		X
INTERES COLECTIVO	CENTRO QUIRURGICO	X		X
	NUTRICION	X		
	EMERGENCIA	X		
	UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS	X		
	CENTRO OBSTETRICO	X		
	HOSPITALIZACION	X		
(*) En hospitalización, se irá rotando del departamento donde se tome la muestra: Pediatría, Cirugía, Medicina, Gineco Obstetricia y consulta externa				
Semanal - Mensual		Se evaluarán los parámetros de cloro residual		
Annual		se evaluarán todos los parámetros		




ING. JUAN RIDES MEDINA MAMANI
 CIP 14760
 Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

ANEXO 05

FORMATO PARA EVALUACION DE LA CALIDAD DE AGUA EN CASO DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

5.1. FORMATO 1

Inspección Sanitaria en situaciones de emergencia y desastres																	
I	Información General																
Nombre del Sistema:																	
Ubicación:																	
Firma de la Autoridad de Agua /Representante de la comunidad:																	
Fecha de la Visita:																	
II	Riesgos de alteración de la calidad del agua ante situaciones de desastre																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Lugares de Evaluación</th> <th style="width: 50%;">Aspectos de Riesgo Identificados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Fuentes de Abastecimientos de Agua y/o Captaciones(pozo, manantial, etc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Puntos de Acopio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 Almacenamiento (tanques, comunitarios depósitos domésticos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Lineas de Conducción</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Distribución(camiones cisterna, tanques)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 Tratamiento(clarificación, filtración y desinfección</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 Manipulación del agua(viviendas albergues, servicios asistenciales)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Lugares de Evaluación	Aspectos de Riesgo Identificados	1 Fuentes de Abastecimientos de Agua y/o Captaciones(pozo, manantial, etc		2 Puntos de Acopio		3 Almacenamiento (tanques, comunitarios depósitos domésticos		4 Lineas de Conducción		5 Distribución(camiones cisterna, tanques)		6 Tratamiento(clarificación, filtración y desinfección		7 Manipulación del agua(viviendas albergues, servicios asistenciales)	
Lugares de Evaluación	Aspectos de Riesgo Identificados																
1 Fuentes de Abastecimientos de Agua y/o Captaciones(pozo, manantial, etc																	
2 Puntos de Acopio																	
3 Almacenamiento (tanques, comunitarios depósitos domésticos																	
4 Lineas de Conducción																	
5 Distribución(camiones cisterna, tanques)																	
6 Tratamiento(clarificación, filtración y desinfección																	
7 Manipulación del agua(viviendas albergues, servicios asistenciales)																	
III	Observaciones																




ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANI
 CIP: 14750
 Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

ANEXO 06
INVENTARIO DE TANQUES ELEVADOS
HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA

INVENTARIOS DE TANQUES				
TIPO DE ALMACENAMIENTO	NUMERO	UBICACIÓN	TIPO DE AGUA	CAPACIDAD
Cisterna	0			
Tanques	1	LADO DERECHO EMERGENCIA	DURA	25000 LITROS
	2		DURA	25001 LITROS
	3		DURA	25002 LITROS
	4		DURA	25003 LITROS
	5		DURA	25004 LITROS




ING. JUAN RIDES MEDINA MAMANI
 C.I.P. 14750
 Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento

ANEXO 07

**VIGILANCIA DE RESERVORIOS
HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL
VIGILANCIA Y CONTROL DE CALIDAD DE AGUA
VIGILANCIA DE RESERVORIOS**

Inspección de Estructura

RESERVORIO	ESTADO	OBSERVACION
RESERVORIO I		
RESERVORIO II		
RESERVORIO II		
RESERVORIO IV		
RESERVORIO V		

Inspección de Mecanismo de Cierre

RESERVORIO	ESTADO	OBSERVACION
RESERVORIO I		
RESERVORIO II		
RESERVORIO II		
RESERVORIO IV		
RESERVORIO V		




ING. JUAN RIDER MEDINA MAMANÍ
CIP. 14750
Jefe Unidad Servicios Generales y Mantenimiento