



Resolución Ejecutiva Directoral

Moquegua, 01 de marzo del 2019

VISTOS: El Informe N° 064-2019-GERESA-HRM/04 de fecha 28 de febrero del 2019 del Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental del Hospital Regional de Moquegua;

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12° del Reglamento de Organización y Funciones, aprobado con Ordenanza Regional N° 004-2008-CR/GRM de fecha 12 de marzo del 2008, 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 - 2019" 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 "Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Agua - 2019" del Hospital Regional de Moquegua, que consta de treinta y uno (31) 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

JMDRCH/DHRM
JWTS/ASJU
C/C D. GENERAL
PLANEAMIENTO
EPIDEMIOLOGIA
INFORMATICA
ARCHIVO



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA



M.C. JOSE MARIA DALMEIDA RIVERA CHUMBES
CMP: 28679 - RNE 29135
DIRECTOR EJECUTIVO

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

PLAN DE

VIGILANCIA Y

CONTROL DE LA

CALIDAD DEL AGUA



2019

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

FREDA LUJAN MONTAÑANA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA – 2019

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



HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL

EDDY CESAR MARIANI BARRAZA
JEFE DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

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.

El presente plan deberá ser actualizado al momento de inicio de operaciones en la nueva infraestructura del Hospital Regional de Moquegua, considerando variables como la presencia de la Planta de Tratamiento de Agua, el hecho de que se contare con red de agua caliente, la ubicación de los tanques, entre otras variables.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SANIDAD AMBIENTAL
JEFATURA DE SERVICIOS HOSPITALES
JEF. U. SERVICIOS HOSPITALES

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

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.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

FRANCISCA MARIN MORALES
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

III. **FINALIDAD.**

Contribuir a 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 de consumo hospitalario mediante la 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 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.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FREDY EUGENIO MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

V. 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.

La oficina de Administración, 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
FRENTE LUIS MIRANDA
JEFE U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

VI. CARACTERIZACION DEL PLAN.

4.1. 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.

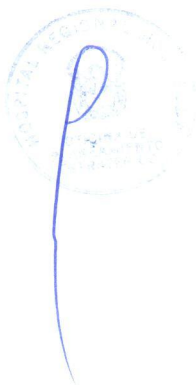
Análisis Físico Químico, Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar sus características físicas, químicas o ambas.

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.

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



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FREDY TELLO ANANIMIRANDA
JEFE U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Paramentos 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.

Parametos 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.



4.2. 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
- Reactivos de preservación de muestras
- Caja Térmica
- Ice Pack
- Medidos Multiparamétrico: Comparador de Cloro
- DPD



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES / MANTENIMIENTO
FRIDY LUIS NARANJO MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

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

En caso de resultar positiva la prueba de coliformes termotolerantes, se deberá realizar el análisis de bacterias *Escherichia 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 artículo precedente.

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

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

4. 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.

PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO.

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.
1. **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 considerara 01 punto provisional en caso de presentarse quejas o se evidencien deficiencias de la calidad de agua. (mal olor, color, partículas extrañas)
 2. **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 algodón o hisopo embebido en alcohol 70° y dejar correr el agua antes de la toma de la muestra de uno a tres minutos.
 3. **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.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRANCY LUIS MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

- 

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U SERV. GENERALES
MANTENIMIENTO

- UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

- Anotar el resultado tomando en cuenta la escala numérica establecida, en caso de que la **medición del cloro residual libre sea $< 0.5 \text{ mg/l}$, 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.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRANCISCA MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

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 preservantes, 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 microbiológicos.

FRECUENCIA DE MUESTREO Y PARAMETROS.

- La frecuencia de muestreo, puede afectar el grado de representatividad, cuando el intervalo seleccionado no permite la detección de cambio 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

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

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 realizara de manera semanal. (Según nivel de riesgo del departamento/servicio; según anexo 4.
- Los parámetros adicionales de control (PACO) se incorporaran 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 realizara 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 particulado, pájaros, ratas o insectos, de no ser así deberán ser remplazadas inmediatamente. (Según anexo 7)

DEL INFORME DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA.

Se presentara 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 Ensayo de Análisis de Agua de Consumo Humano.

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

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRANCISCA MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

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

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRANCISCA MIRANDA
JEFE, UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

- 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. 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.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRANCISCA MARTÍNEZ MIRANDA
JEFE DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Parámetros Físico Químicos en casos de Desastres



Parámetros fisicoquímicos		
Determinación		Concentración o valor
Cloro residual		0.5 – 1.0 ppm*
Turbiedad	Aguas subterráneas	10 UNT
	Aguas superficiales	5 UNT
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.



4.2. 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.

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

FRANCISCA MIRANDA
JEFE DE U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

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 0.1% = 1000 ppm, mediante la siguiente formula:

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

- 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.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GEN. Y MANTENIMIENTO
FREDY LUIS MONTAÑA
JEFE DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL 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.

CLORACION DE AGUA – MANUAL

De encontrarse valores por debajo del estándar de cloro residual en las mediciones se procederá a la Dosificación de Cloro, según recomendaciones de OPS.

CANTIDAD DE CLORO LÍQUIDO A DOSIFICAR

Tabla no. 3: Si la concentración es de 5% (50000 mg/L)

Volumen de Agua a Desinfectar	Cantidad de Cloro Líquido a agregar en tiempo normal	Cantidad de Cloro Líquido a agregar en emergencia
1 Litro	½ gota	1 gota
2 Litros	1 gota	1 ½ gotas
1 Galón	1 ½ gotas	3 gotas
5 Litros	2 gotas	4 gotas
10 Litros	4 gotas	8 gotas
20 Litros (5 Galones)	8 gotas	16 gotas
100 Litros (25 Galones)	40 gotas (2 mililitros)	4 mililitros (½ tapita)
200 Litros (50 Galones)	4 mililitros (½ tapita)	8 mililitros (1 tapita)
1000 Litros (250 Galones)	20 mililitros (2 ½ tapitas)	40 mililitros (5 tapitas)

Tabla no. 4: Si la concentración es de 10% (100000 mg/L)

Volumen de Agua a Desinfectar	Cantidad de Cloro Líquido a agregar en tiempo normal	Cantidad de Cloro Líquido a agregar en emergencia
1 Litro	—	—
2 Litros	½ gota	1 gota
1 Galón	1 gota	1 ½ gotas
5 Litros	1 gota	2 gotas
10 Litros	2 gotas	4 gotas
20 Litros (5 Galones)	4 gotas	8 gotas
100 Litros (25 Galones)	20 gotas (1 mililitros)	40 gotas (2 mililitros)
200 Litros (50 Galones)	40 gotas (2 mililitros)	4 mililitros (½ tapita)
1000 Litros (250 Galones)	10 mililitros (1 ¼ tapitas)	20 mililitros (2 ½ tapitas)



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
 U. SERV. GERENCIALES Y MANTENIMIENTO
 FREDY LUIS AGUIRRE
 JEFE DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

VII. CRONOGRAMA.

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
CRONOGRAMA VIGILANCIA Y CONTROL DEL AGUA

ACTIVIDAD			MES - 2019												
			MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
ACCIONES DE VIGILANCIA	VIGILANCIA DE PARAMETROS OBLIGATORIOS	FIJOS	INGRESO DE LA RED PUBLICA												
			RESERVORIO												
			SALIDA DEL RESERVORIO												
		INTERES COLECTIVO	PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED												
			CENTRO QUIRURGICO												
			NUTRICION												
	INSPECCION DE RESERVORIOS	EMERGENCIA													
		UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS													
		CENTRO OBSTETRICO													
		HOSPITALIZACION/CONSULTA EXT.													
		VIGILANCIA DE PARAMETROS OBLIGATORIOS Y ADICIONALES	FIJOS	INGRESO DE LA RED PUBLICA											
				SALIDA DEL RESERVORIO											
PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED															
ACCIONES DE CONTROL	INTERES COLECTIVO		CENTRO QUIRURGICO												
	INFORME DE ACTIVIDADES DE VIGILANCIA														
ACCIONES DE CONTROL	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TANQUES														

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

VIII. FINANCIAMIENTO.

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

- Meta 42 RO
- Meta 42 RDR



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
F. MIRANDA
JEFE U. SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

IX. BIBLIOGRAFIA.

1. Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano. Aprobada con D.S. N°031-2010-SA.
2. Protocolo de Procedimientos para la Toma de Muestras, Preservación, Conservación, Transporte, Almacenamiento y Recepción de Agua para Consumo Humano. Aprobado con Resolución Directoral N°160-2015/DIGESA/SA.
3. Directiva Sanitaria para la Interpretación de Resultados de Ensayos de calidad de Agua", aprobada con Resolución Directoral 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
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

FRANCIS JAMANI MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA



X. ANEXOS.



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

FRANCISCA MIRANDA
JEFE U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Anexo 1. Límites Máximos Permisibles de Parámetros.

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS**

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Bacterias Coliformes Totales.	UFC/100 mL a 35°C	0 (*)
2. E. Coli	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales.	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
4. Bacterias Heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500
5. Huevos y larvas de Helminths, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	Nº org/L	0
6. Virus	UFC / mL	0
7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	Nº org/L	0

UFC = Unidad formadora de colonias

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

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE
CALIDAD ORGANOLÉPTICA**

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Olor	---	Aceptable
2. Sabor	---	Aceptable
3. Color	UCV escala Pt/Co	15
4. Turbiedad	UNT	5
5. pH	Valor de pH	6,5 a 8,5
6. Conductividad (25°C)	µmho/cm	1 500
7. Sólidos totales disueltos	mg L ⁻¹	1 000
8. Cloruros	mg Cl ⁻ L ⁻¹	250
9. Sulfatos	mg SO ₄ = L ⁻¹	250
10. Dureza total	mg CaCO ₃ L ⁻¹	500
11. Amoniaco	mg N L ⁻¹	1,5
12. Hierro	mg Fe L ⁻¹	0,3
13. Manganeseo	mg Mn L ⁻¹	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

UCV = Unidad de color verdadero

UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
UNIDAD DE EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL
JEFE DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRANCISCA MIRANDA

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Anexo 2

Puntos de Muestreo de Vigilancia de Agua.

Hospital Regional Moquegua



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FREDY OTIS MAMANI MIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

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 DE CUIDADOS INTENSIVOS
	CENTRO OBSTETRICO
	HOSPITALIZACION/CONSULTA EXT.

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

Anexo 4

Frecuencia de Evaluación de Parámetros Calidad de Agua

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA			
FRECUENCIA DE EVALUACION DE PARAMETROS			
FIJOS	PUNTOS DE MUESTRA		ANUAL
	INGRESO DE LA RED PUBLICA		SEMANAL
	RESERVORIO		X
	SALIDA DEL RESERVORIO		X
	PUNTO MAS ALEJADO DE LA RED		X
	CENTRO QUIRURGICO		X
	NUTRICION		X
	EMERGENCIA		X
INTERES COLECTIVO	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS		X
	CENTRO OBSTETRICO		X
	HOSPITALIZACION/CONSULTA EXT.		X

(*) En hospitalización, se ira rotando el departamento donde se tome la muestra: Pediatria, Cirugia, Medicina, Ginecoobstetricia y consulta externa)

SEMANAL	Se evaluaran los parametros de Cloro residual
ANUAL	Se evaluaran todos los parametros



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO
FRENTE LUIS MIRANDA
MIRANDA
SERV. DE MANTENIMIENTO Y MANTENIMIENTO

Anexo 5

Inspección Sanitaria en Situaciones de Emergencias y Desastres



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES - MANUTENIMIENTO

Inspección sanitaria en situaciones de emergencia y desastre		
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	
	Lugares de evaluación (incluyendo lugares de atención en la emergencia)	Aspectos de riesgo identificados
1	Fuentes de abastecimiento de agua y/o captaciones (pozo, manantial, etc.)	
2	Puntos de acopio	
3	Almacenamiento (tanques comunitarios, tanques para captación de aguas lluvias, depósitos domésticos, etc.)	
4	Líneas de conducción	
5	Distribución (camiones cisterna, tanques)	
6	Tratamiento (clarificación, filtración y desinfección)	
7	Manipulación del agua (en viviendas, albergues, servicios de salud, servicios asistenciales, etc.)	
III	Observaciones	

Herramientas para el reporte de la información sobre la calidad del agua en situaciones de emergencia y desastre

[illegible]

~~CONFIDENTIAL~~
CONFIDENTIAL

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

ANEXO 7

VIGILANCIA DE RESERVORIOS

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

VIGILANCIA DE RESERVORIOS

INSPECCION DE ESTRUCTURA

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

INSPECCION DE MECANISMO DE CIERRE

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



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GER. ALIMENTACION
FREDY J. VILLANIRANDA
JEFE UNIDAD SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO

HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

ANEXO 6
INVENTARIO DE TANQUES ELEVADOS
HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA

INVENTARIO DE TANQUES				
TIPO DE ALMACENAMIENTO	NUMERO	UBICACIÓN	TIPO DE AGUA	CAPACIDAD
Cisterna	0			
Tanques	1	Lado derecho del ingreso a Emergencia	Dura	25000 litros
	2		Dura	25000 litros
	3		Dura	25000 litros
	4		Dura	25000 litros
	5		Blanda	25000 litros



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U. SERV. GENERALES / MANTENIMIENTO
FRANCISCA MARTINI MIRANDA
JEFE / SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO



HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA
U SERV. GENERALES Y MANTENIMIENTO

* Aplica a cualquier recipiente: tanques de agua, camiones cisterna, red, etc.