



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
SECRETARÍA ACADÉMICA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN



COLEGIO: QUIMICA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Asignatura:

Química III

Plantel: 3 "Justo Sierra"

Turno: Matutino

Nombre de los autores (diseñadores)

Laura Elizabeth Chávez Granados, Juana Silvia Espinosa Bueno, Jorge Godínez Sánchez, Nayeli Yadira López Ramírez, Armando López Ríos, Judith Berenice Sánchez Corrales, Gonzala Maricela Sánchez Sánchez

2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA

Unidad	Tema
Unidad 3 Abastecimiento del agua potable: un desafío vital	3.2 Agua potable, un recurso vital a) Características físicas, químicas y microbiológicas del agua potable. Normatividad mexicana (NOM) b) Procesos físicos y químicos en la potabilización del agua: filtración, floculación, precipitación, adsorción con carbón activado, desinfección mediante el uso de cloro, ozono y radiación UV 3.3 El agua en nuestro entorno c) Tratamiento de disoluciones acuosas de naturaleza ácido-base. Neutralización

3. OBJETIVO DE LA UNIDAD

El alumno:

- Analizará los aspectos químicos y ambientales relacionados con el abastecimiento y uso del agua en la región en donde habita, por medio de la búsqueda de información en fuentes impresas y digitales, para proponer acciones viables hacia una gestión sostenible del agua.
- Explicará las propiedades físicas y químicas del agua a partir de la estructura tridimensional de la molécula, de tal forma que pueda comprender la importancia de este líquido como un recurso indispensable para la vida.
- Aplicará la representación simbólica de sustancias ácidas, básicas y sales y su concentración porcentual presente en productos de uso doméstico para enriquecer su cultura científica y desarrollar una postura crítica y responsable de su uso y eliminación.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA SECUENCIA

Que el alumno:

- a) Despierte su interés por el estudio del agua desde diferentes perspectivas; mediante la lectura y análisis de un estudio de caso y una nota periodística relacionados con la contaminación química de este líquido.
- b) Desarrolle habilidades como análisis, síntesis, pensamiento crítico, expresión escrita y oral; a través del trabajo colaborativo, mediante la obtención de datos y conclusiones acerca de las lecturas realizadas con su posterior exposición en plenaria.
- c) Reflexione acerca de la participación del ser humano en el deterioro del ambiente y propuestas de solución.

5. CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- 3.2 Agua potable, un recurso vital
- 3.3 El agua en nuestro entorno

PROCEDIMENTALES

- 3.4 Búsqueda, lectura y análisis de textos de divulgación científica, en español y otra lengua, sobre la problemática del agua y su gestión sostenible en los niveles local, nacional y mundial

ACTITUDINALES	<p>3.9 Comunicación oral y escrita de los resultados de investigación y/o trabajos prácticos que incluyan tablas, gráficos, modelos, simulaciones, entre otros, haciendo uso de las TIC</p> <p>3.12 Respeto a las ideas y aportaciones de sus compañeros</p> <p>3.13 Argumentación de una postura responsable en el cumplimiento de las medidas encaminadas al uso sostenible del agua</p> <p>3.14 Adopción de una actitud comprometida para disminuir la contaminación del agua ocasionada por el desecho de productos de uso cotidiano</p>
----------------------	--

6. VINCULACIÓN CON OTRAS DISCIPLINAS

<p>Cursos paralelos:</p> <p>Biología IV</p> <p>Educación para la salud</p> <p>Matemáticas V</p>	<p>Cursos consecuentes:</p> <p>Química IV</p> <p>Biología V</p> <p>Fisicoquímica</p> <p>Problemas sociales, económicos y políticos de México</p>
---	--

7. EJES TRANSVERSALES

1. Lectura y escritura de información bibliográfica, hemerográfica y cibergráfica.
2. Habilidades para la investigación y solución de problemas contextualizados presentados a los alumnos.
3. Lectura y comprensión de textos en lenguas extranjeras acerca de los contenidos revisados.

4. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
5. Formación en valores a través de la concientización del respeto al ambiente y los seres vivos.

8. DURACIÓN DE LA SECUENCIA

Sesiones	Duración
7 sesiones	De 50 minutos. Total: 350 min

9. ETAPAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Asignatura	Química III
Número y nombre de la unidad	Unidad 3 Abastecimiento del agua potable: un desafío vital
Duración	2 sesiones, 100min
Objetivo	Que el alumno: a) Despierte su interés por el estudio del agua desde diferentes perspectivas; mediante la lectura y análisis de un estudio de caso y una nota periodística relacionados con la contaminación química de este líquido. b) Desarrolle habilidades como análisis, síntesis, pensamiento crítico, expresión escrita y oral; a través del trabajo colaborativo, mediante la obtención de datos y conclusiones acerca de las lecturas realizadas con su posterior exposición en plenaria.

	c) Reflexione acerca de la participación del ser humano en el deterioro del ambiente y propuestas de solución.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos conceptuales <p>3.2 Agua potable, un recurso vital</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y análisis de las características físicas y químicas del agua potable; así como contaminación del agua por metales, lixiviados, ácidos, bases, concentración porcentual y ppm. - Manejo general de términos como NOM. <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos procedimentales <p>3.4 Búsqueda, lectura y análisis de textos de divulgación científica, en español y otra lengua, sobre la problemática del agua y su gestión sostenible en los niveles local, nacional y mundial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura, comprensión y análisis de la información. <p>3.9 Comunicación oral y escrita de los resultados de investigación y/o trabajos prácticos que incluyan tablas, gráficos, modelos, simulaciones, entre otros, haciendo uso de las TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación oral y explicación de los datos y conclusiones obtenidas en sesión plenaria. <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos actitudinales <p>3.12 Respeto a las ideas y aportaciones de sus compañeros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tolerancia y trabajo colaborativo - Trabajo colaborativo en el aula.

	<p>- Respeto y valoración de las ideas y trabajo de los demás.</p> <p>3.14 Adopción de una actitud comprometida para disminuir la contaminación del agua ocasionada por el desecho de productos de uso cotidiano</p> <p>- Asumir una actitud responsable y crítica ante el problema de la contaminación del agua y el ambiente.</p>
Nombre de la actividad	Desastre ambiental provocado por la industria minera Grupo México

Química III

PLANEACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Organización del grupo	<p>Primera sesión, 50min</p> <p>Se forman equipos de 8 personas</p>
1. Problema real	Estudio de Caso: Desastre ambiental provocado por la industria minera Grupo México, en la mina Buenavista del Cobre, en Cananea, Sonora, por el derrame de 40,000 m ³ de lixiviado ácido (ácido sulfúrico y sulfato de cobre) al Río Sonora el 6 de agosto de 2014.
2. Indagación y activación del conocimiento previo	Lluvia de ideas (5min). Se realizan preguntas generales acerca de la contaminación del agua, la contaminación por metales y Grupo México.
3. Construcción de conocimiento	<p>Lectura y análisis en equipos del artículo y/o la nota periodística.</p> <p>a) Se forman equipos de 6 a 8 integrantes siguiendo la técnica de numeración continua (1 al 8) y se asignan roles (10min).</p>

	<p>b) Se les solicita la lectura y análisis ya sea del artículo o de la nota periodística utilizando la técnica del rompecabezas (30 min)</p> <p>*Para realizar la técnica del rompecabezas se propone que el artículo se divida en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Resumen-introducción 2) Materiales y resultados tabla 1 3) Resultados tabla 2 4) Resultados figura 1 5) Resultados figura 2 6) Conclusiones <p>*La nota periodística en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Descripción del hecho 2) Acciones tomadas oficialmente y por la población <p>Se recomienda que además de tomar notas pueden realizar consultas al profesor o en internet acerca de términos o conceptos que desconozcan (por este motivo se solicitó un teléfono con acceso a internet).</p> <p>También se explica a los estudiantes que la finalidad de este trabajo es la obtención de datos y conclusiones acerca del segmento asignado del artículo o nota periodística.</p>
<p>4. Aplicación o transferencia del conocimiento</p>	<p>Segunda sesión, 50 min</p> <p>Se les explica a los alumnos que la finalidad de esta sesión es presentar a sus compañeros los datos y conclusiones que obtuvieron con la lectura realizada. Así mismo evaluar el trabajo realizado por cada uno de los equipos para lo cual deberán completar una rúbrica por cada uno de los trabajos presentados.</p> <p>Plenaria (40min).</p>

	<p>a) Para la presentación de su trabajo cada equipo contará con 5 minutos (8 equipos/ 40min totales). La presentación la hará un integrante de cada equipo (secretario), pero todos los demás podrán realizar aportaciones y/o resolver preguntas. Para ello utilizarán su cartel o presentación electrónica (según disponibilidad).</p> <p>b) Se evaluará y co-evaluará la presentación de cada equipo mediante la rúbrica para evaluar la presentación oral.</p> <p>c) Se aplicará de forma individual un cuestionario acerca de los conceptos discutidos en los artículos y relacionados con la contaminación del agua (5min). Este cuestionario nos permitirá obtener datos en torno a los conocimientos de cada estudiante acerca de los conceptos de metal, no metal, ácido, contaminación del agua, lixiviado, concentración, NOM, OMS.</p>
--	--

<p>Recursos bibliográficos, Hemerográficos y cibergráficos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Díaz-Caravantes R. y cols. (2016). Amenazas para la salud en el río Sonora: análisis exploratorio de la calidad del agua reportada en la base de datos oficial de México. Revista de la Universidad industrial de Santander. Salud. 48 (1) 91-96. 2. Sánchez Dórame Daniel (2015, 11 de Junio). Contaminación del Grupo México llegaría al acuífero de Hermosillo. Excélsior. Recuperado de http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/06/11/1028845
---	---

Rubrica exposición por equipo, evaluación y coevaluación.

Criterio	Bueno	Regular	Deficiente
Volumen y dicción	*Los integrantes del equipo utilizan un volumen y tono de voz adecuado para el tamaño del grupo y salón *La dicción es clara y fácil de entender 2 pts	*Los integrantes del equipo utilizan un volumen y tono de voz adecuado para el tamaño del grupo y salón pero la dicción no es clara o no se entiende 1.5 pts	*Los integrantes del equipo no utilizan volumen ni tono de voz adecuados y la dicción no es clara 1 pto
Uso del tiempo	*Se apegan al tiempo establecido 1 pto	*Les sobra o falta 1min del tiempo establecido 0.5 pts	*Exceden el tiempo establecido con más de 2min 0 pts
Distribución visual de los temas	*Utilizan solo ideas o párrafos principales que les sirven de guía para su exposición *El tamaño de letra es adecuado y de fácil lectura 2 pts	*Utilizan solo ideas o párrafos principales que les sirven de guía para su exposición, pero el tamaño de letra no es adecuado 1 pto	*Utilizan párrafos completos y literales, con un inadecuado tamaño de letra 0.5 pts
Comprensión del tema	*Exponen conceptos, datos o ideas de forma fluida *Son capaces de responder preguntas *todos participan 5 pts	*Exponen conceptos, datos o ideas pero tienen dificultades *Son capaces de responder solo algunas preguntas *Algunos participan 4 pts	*Tienen dificultades para poder sintetizar información *No son capaces de responder preguntas *Algunos participan 3.5 pts
Puntuación total	10	7	5

Normas Oficiales Mexicanas

UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Asignatura	Química III
Número y nombre de la unidad	Unidad 3 Abastecimiento del agua potable: un desafío vital
Duración	2 sesiones, 100min
Objetivo	<p>Que el alumno:</p> <p>Realice la recopilación de información en internet acerca de las Normas Oficiales Mexicanas, y en particular de la NOM-001-SEMARNAT-1996 para que pueda comparar y contrastar información acerca de la contaminación del agua, permitiéndole formular sus conclusiones acerca de los efectos de diferentes contaminantes presentes en el agua.</p>
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos conceptuales 3.2 Agua potable, un recurso vital <ul style="list-style-type: none"> – Fuentes contaminantes del agua. – Niveles máximos permisibles de contaminantes en Normas Oficiales Mexicanas. – Calidad del agua • Contenidos procedimentales

	<p>3.4 Búsqueda, lectura y análisis de textos de divulgación científica, en español y otra lengua, sobre la problemática del agua y su gestión sostenible en los niveles local, nacional y mundial</p> <ul style="list-style-type: none"> – Búsqueda y selección de información – Lectura, comprensión y análisis de la información. – Recolección e interpretación de datos <p>• Contenidos actitudinales</p> <p>3.12 Respeto a las ideas y aportaciones de sus compañeros</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabajo en equipo – Respeto por las ideas de los demás <p>3.13 Argumentación de una postura responsable en el cumplimiento de las medidas encaminadas al uso sostenible del agua</p> <p>3.14 Adopción de una actitud comprometida para disminuir la contaminación del agua ocasionada por el desecho de productos de uso cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> – Asumir una actitud responsable y crítica ante el problema de la contaminación del agua y el ambiente.
Nombre de la actividad	Normas Oficiales Mexicanas

Química III

PLANEACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Organización del grupo	Primera sesión, 50min Se forman equipos de 8 personas
1. Problema real	Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMARNAT-1996
2. Indagación y activación del conocimiento previo	Lluvia de ideas (5min). ¿Qué son y cómo se calculan las concentraciones porcentuales y ppm?, ¿Qué son los metales y los no metales?
3. Construcción de conocimiento	¿Qué son las Normas Oficiales Mexicanas? Búsqueda en internet de la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Mexico/NOM-001-ECOL.pdf En equipos contestar lo siguiente: ¿Cuál es el objetivo de la Norma?

	<p>¿Qué se entiende por descarga?</p> <p>¿Qué se entiende como aguas y bienes nacionales?</p> <p>Identificar los niveles máximos permisibles de metales pesados, arsénico y cianuros en descargas a ríos, embalses y aguas costeras.</p>
<p>4. Aplicación o transferencia del conocimiento</p>	<p>Segunda sesión, 50 min</p> <p>En equipos responder lo siguiente:</p> <p>¿Qué elementos contienen los niveles más bajos y dar una explicación del por qué?</p> <p>Identificar los dos elementos de niveles permisibles más bajos y realizar una búsqueda sobre sus efectos en la salud de las personas y los seres vivos en diversas páginas de internet.</p> <p>Identificar el elemento con niveles permisibles más altos y sus efectos sobre la salud de las personas o los seres vivos.</p> <p>Presentar los resultados ante el grupo. Identificar respuestas similares y diferentes.</p>

<p>Recursos bibliográficos, Hemerográficos y cibergráficos</p>	<p>Chang R., W. College. 2002. Química la Ciencia central. 7a ed., McGraw Hill, p. 1001. http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Mexico/NOM-001-ECOL.pdf</p>
---	---

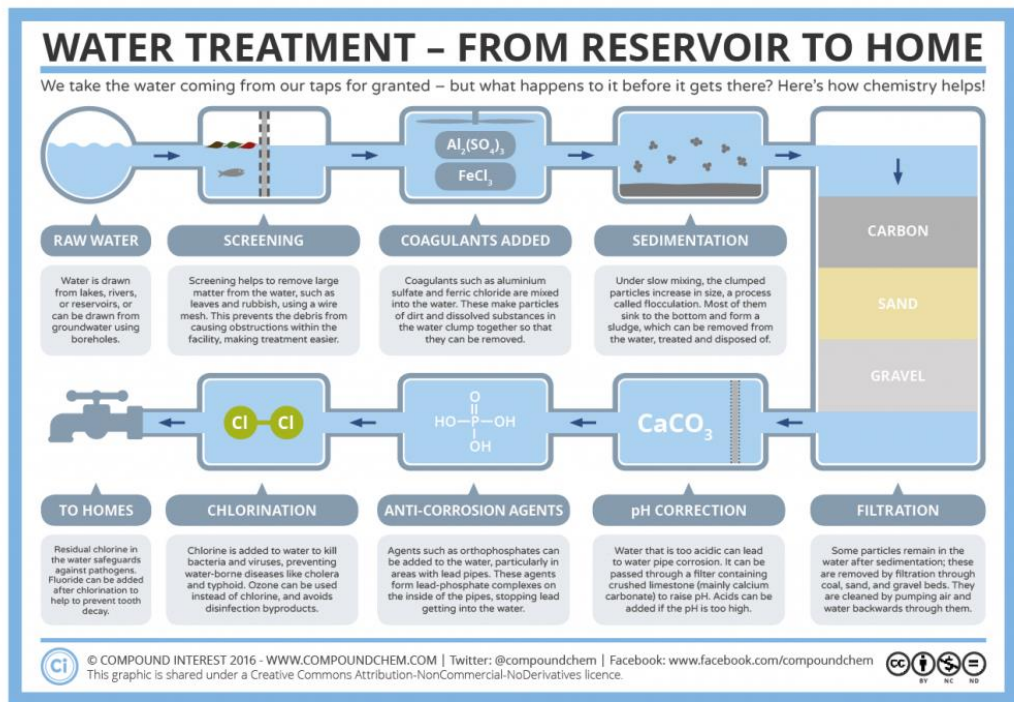
Tratamiento de Agua para Consumo Humano

UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Asignatura	Química III
Número y nombre de la unidad	Unidad 3 Abastecimiento del agua potable: un desafío vital
Duración	1 sesión, 50min
Objetivo	Que el alumno: Realice la lectura en idioma inglés acerca del tratamiento del agua para consumo humano, titulada: "Water treatment- from reservoir to home", mediante la consulta de una página de internet para que sea capaz de responder un cuestionario sobre el tratamiento del agua.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• Contenidos conceptuales 3.3 El agua en nuestro entorno<ul style="list-style-type: none">– Calidad del agua.– Tratamiento del agua para consumo humano• Contenidos procedimentales 3.4 Búsqueda, lectura y análisis de textos de divulgación científica, en español y otra lengua, sobre la problemática del agua y su gestión sostenible en los niveles local, nacional y mundial<ul style="list-style-type: none">– Búsqueda y selección de información.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura en idioma extranjero - Recolección e interpretación de datos <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos actitudinales <p>3.14 Adopción de una actitud comprometida para disminuir la contaminación del agua ocasionada por el desecho de productos de uso cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asumir una actitud responsable y comprometida con el tratamiento del agua.
Nombre de la actividad	Water treatment- from reservoir to home

Química III

PLANEACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Organización del grupo	Primera sesión, 50min Se trabajará de forma individual
1. Problema real	Efectos de diversos contaminantes del agua sobre la salud de las personas y de los seres vivos.
2. Indagación y activación del conocimiento previo	Lluvia de ideas (5min). ¿En qué consiste el tratamiento de agua para consumo humano?
3. Construcción de conocimiento	De manera individual realizar la lectura en idioma inglés acerca de la purificación del agua para consumo humano, mediante copia del documento: "Water treatment- from reservoir to home"



<http://www.compoundchem.com/2016/04/21/water-treatment/>

4. Aplicación o transferencia del conocimiento

Con base en la lectura del idioma inglés responder de manera individual el siguiente cuestionario:

1. ¿Que se utiliza para eliminar materiales de gran tamaño de las fuentes de agua?
2. ¿Qué sustancias se utilizan para remover suciedad y disolventes?

- | | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">3. ¿Qué es la floculación?4. ¿Cómo se filtra el agua después de la sedimentación?5. ¿Qué sustancias se utilizan para controlar la acidez en el agua?6. ¿Qué sustancias se utilizan como agentes anticorrosión?7. ¿Por qué es importante la cloración en el tratamiento del agua? |
|--|--|

Recursos bibliográficos, Hemerográficos y cibergráficos	Chang R., W. College. 2002. Química la Ciencia central. 7a ed., McGraw Hill, p. 1001. http://www.compoundchem.com/2016/04/21/water-treatment/
--	--

Medición de Cloro Libre Residual y pH

UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Asignatura	Química III
Número y nombre de la unidad	Unidad 3 Abastecimiento del agua potable: un desafío vital
Duración	2 sesiones, 100min
Objetivo	Que el alumno: Busque e identifique la concentración del cloro residual libre y el pH en agua potable, y realice actividades experimentales sencillas que le permitan analizar una muestra de agua para determinar si es adecuada para el consumo humano.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• Contenidos conceptuales 3.2 Agua potable, un recurso vital<ul style="list-style-type: none">– Fuentes contaminantes del agua.– Calidad del agua • Contenidos procedimentales 3.4 Búsqueda, lectura y análisis de textos de divulgación científica, en español y otra lengua, sobre la problemática del agua y su gestión sostenible en los niveles local, nacional y mundial<ul style="list-style-type: none">– Búsqueda y selección de información.

	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura, comprensión y análisis de la información. - Recolección e interpretación de datos - Análisis del cloro libre residual y pH <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos actitudinales <p>3.12 Respeto a las ideas y aportaciones de sus compañeros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo - Respeto a las ideas de los demás
Nombre de la actividad	Medición de Cloro Libre Residual y pH

Química III

PLANEACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
Organización del grupo	Primera sesión, 50min Se forman equipos
1. Problema real	Efectos de diversos contaminantes del agua sobre la salud de las personas y de los seres vivos.
2. Indagación y activación del conocimiento previo	Primera sesión, 50 min En equipos de 4 personas, realizar lo siguiente: a) Búsqueda de los límites permisibles de pH y cloro libre residual en la Norma Oficial Mexicana: NOM-127-SSA1-1994, "Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de

	<p>calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización". Límites permisibles de calidad del agua. Límites permisibles de características químicas. (Anexo 1)</p> <p>b) Búsqueda y lectura del documento: "Medición del cloro libre residual en el agua" de la Organización Mundial de la Salud (OMS).</p> <p>http://www.disaster-info.net/Agua/pdf/11-CloroResidual.pdf</p>
<p>3. Construcción de conocimiento</p>	<p>Segunda sesión, 50min</p> <p>Realización del experimento:</p> <p>Monitoreo de cloro libre residual residual y pH</p> <p>Materiales y Equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recipiente estéril para muestras • Kit con escala colorimétrica para cloro libre residual (0.2 a 3.0 mg/L) • N,N-dietil-p-difenildiamina (DPD) (indicador para cloro libre residual) • Kit con escala colorimétrica de pH (6.5 a 8.5) • Rojo Fenol (indicador para pH) <p>En equipos de 4 personas: antes de asistir a la escuela, cada integrante del equipo deberá tomar una muestra de agua directamente del grifo de su casa.</p> <p>Para la toma de muestra se llevará a cabo el siguiente procedimiento:</p>

- Abrir la llave o grifo, dejar correr el agua por un espacio de 30 a 60 segundos, para garantizar que el agua contenida en la tubería ha sido vaciada, ésta podrá ser colectada en un recipiente, para evitar su desperdicio.
- El agua deberá provenir directamente del sistema de abastecimiento, no se deberá monitorear si el grifo presenta fugas, ya que el agua podrá correr por la parte exterior del grifo y contaminar la muestra.
- Registrar la ubicación del lugar, domicilio, fecha y hora de muestreo.
- Las muestras se guardarán en un recipiente estéril, para análisis clínicos, bien cerrado y se llevarán al laboratorio el mismo día.
- Se utilizará un kit para identificación del cloro libre residual.
- Se debe enjuagar las celdas con el agua a monitorear por tres veces con agitación.
- Llenar con agua a monitorear la celda hasta el aforo sin sobrepasar.
- Agregar una pastilla de N,N-dietil-p-difenildiamina (DPD) a la celda de prueba para cloro residual libre, abriendo la envoltura con las manos, evitando el contacto de la pastilla con los dedos, cerciorarse que la totalidad de la dosis sea colectada en la celda.
- Colocar la tapa a la celda e invertirlos varias veces para mezclar la pastilla y agitar.
- Comparar cada celda de prueba con su respectiva escala colorimétrica, colocando un fondo blanco para poder observar el color que presenta el agua.
- Registrar el resultado del monitoreo de cloro residual libre.
- Si la coloración no alcanza la escala de 0.2 ppm se deberá de reportar como menor de 0.2 (<0.2), si por el contrario la coloración rebasa la escala de 3.0 ppm se deberá registrar como mayor de 3.0 (>3.0).
- Otra parte de cada muestra se utilizará para medir el pH con el indicador Rojo Fenol.
- Se adiciona una pastilla del indicador a la celda de prueba del pH
- Colocar las tapas a la celda e invertirlos varias veces para mezclar la pastilla y agitar.
- Comparar cada celda de prueba con su respectiva escala colorimétrica, colocando un fondo blanco para poder observar el color que presenta el agua.
- Registrar el resultado del monitoreo de pH

<p>4. Aplicación o transferencia del conocimiento</p>	<p>Discusión y conclusión.</p> <p>Solicitar que los alumnos organicen y presenten sus resultados en una tabla que facilite su análisis (cloro residual y pH).</p> <p>Se comparan los resultados con los otros equipos y se identifican los resultados que cumplan y los que no cumplan con lo Norma Oficial Mexicana y con las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud.</p> <p>* A manera de conclusión, se responden las siguientes preguntas:</p> <p>¿Es adecuada el agua de todas las muestras del equipo para consumo humano de acuerdo a la NOM? ¿Por qué?</p> <p>¿Es adecuada el agua de todas las muestras del equipo para consumo humano de acuerdo a la OMS? ¿Por qué</p> <p>¿Por qué es importante la cloración para el tratamiento del agua potable?</p> <p>¿Cuáles son los límites máximos permisibles de concentración de cloro libre residual establecidos en la NOM en el agua para consumo humano?</p> <p>¿Cuáles son las concentraciones de cloro residual recomendadas por la Organización Mundial de Salud en el agua para consumo humano?</p>
--	---

<p>Recursos bibliográficos, Hemerográficos y cibergráficos</p>	<p>http://www.disaster-info.net/Aqua/pdf/11-CloroResidual.pdf</p> <p>http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/127ssa14.html</p>
---	---

10. ANEXOS

Anexo 1. El alumno debe llegar a obtener estos datos.

Parámetros	Unidades	Límite máximo permisible
pH	Unidades de pH	6.5-8,5
Cloro residual libre	mg/L	0.2-1.5

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/127ssa14.html>