



Título:	GUÍA BÁSICA PARA LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA PARA LLENADO DE BOTELLAS Y GARRAFONES		
Objetivo General:	Realizar mediante conceptos y conocimientos generales la purificación del agua para su potabilización para llenado de botellas y garrafones.	Año de elaboración:	2024
Instructor /es:	Ing. Carlos Estrada Arteaga	Total de horas:	2
Tema dirigido a:	Profesores de nivel medio superior, Estudiantes, Personas operadoras de plantas de purificación, Público en general interesado.	Número de Sesiones:	2
Alcance:	REVISAR CONCEPTOS DE: CICLO HIDROLÓGICO, CONCEPTOS DE AGUA Y SU COMPOSICIÓN, LA MICROBIOLOGÍA DEL AGUA Y LOS AGENTES CONTAMINANTES, REVICIÓN DE LA NORMA 127 SSA1.	Hora por Sesión:	1
Nivel o conocimiento deseado del participante:	No es requerido un nivel escolar, sólo un Nivel de apertura para aprender conceptos, y plantear preguntas.	Año de revisión	31 diciembre 2024

SESIÓN NÚMERO 1

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	INICIO DE CAPACITACIÓN			
	INTRODUCCIÓN A LA CARACTERIZACIÓN DEL AGUA	ESTABLECER LAS BASES CONCEPTUALES PARA LA PURIFICACIÓN DEL AGUA POTABLE.	REVISIÓN GENERAL DE CONCEPTOS: CICLO HIDROLÓGICO, CONCEPTO DEL AGUA Y COMPOSICIÓN, IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA DEL AGUA, REVISIÓN DE LA MICROBIOLOGÍA Y OTROS COMPUESTOS DESCRITOS EN LA NORMA 127 SSA. PREGUNTAS Y RESPUESTAS	CONSULTA: Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin. Química para ingeniería ambiental, Mc Graw Hill, 2001, cuarta edición, Nalco, principios básicos del tratamiento de agua para calderas, nalcomex, s.a de c.v. 1983. https://www.epa.gov/ https://www.who.int/countries/mex/es/ https://smn.cna.gob.mx/es/ https://dle.rae.es/ https://smn.conagua.gob.mx/es/ Estadísticas del agua en México edición 2016, SEMARNAT, CONAGUA. Raymond D. Letterman, Calidad y tratamiento del agua, Mc Graw Hill, 2002. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-179-SSA1-1998, vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. NOM-012-SSA1-1993 requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-2021, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO. LÍMITES PERMISIBLES DE LA CALIDAD DEL AGUA
	SESIÓN DE PREGUNTAS. FIN DE DÍA 1			

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA	<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva (presentación verbal)	<input type="checkbox"/> Interrogativa hacia un tema específico	<input type="checkbox"/> Discusión en pequeños grupos	<input type="checkbox"/> Reilla (subgrupos o/colecta datos)
APRENDIZAJE	<input type="checkbox"/> Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/> Lectura comentada	<input type="checkbox"/> Binas (discusión y conclusión en parejas)	<input type="checkbox"/> Estudio de casos
APOYOS DIDÁCTICOS	<input type="checkbox"/> Role playing de una conducta o situación	<input type="checkbox"/> Dinámica de grupos	<input type="checkbox"/> Diálogo simultáneo	<input type="checkbox"/> Demostrativa
	<input type="checkbox"/> Avudas impresas o reproducciones	<input type="checkbox"/> Avudas gráficas incidentales	<input type="checkbox"/> Avudas tridimensionales	<input type="checkbox"/> Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.
	<input type="checkbox"/> Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.	<input type="checkbox"/> Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.	<input type="checkbox"/> Material proyectable	<input type="checkbox"/> Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.
	<input type="checkbox"/> Apoyos tecnológicos	<input type="checkbox"/> Apoyos auditivos		
	<input type="checkbox"/> Computadora, cañón, micrófono, audio.	<input type="checkbox"/> Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.		



Título:	GUÍA BÁSICA PARA LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA PARA LLENADO DE BOTELLAS Y GARRAFONES		
Objetivo General:	Realizar mediante conceptos y conocimientos generales la purificación del agua para su potabilización para llenado de botellas y garrafones.	Año de elaboración:	2024
Instructor /es:	Ing. Carlos Estrada Arteaga	Total de horas:	2
Tema dirigido a:	Profesores de nivel medio superior, Estudiantes, Personas operadoras de plantas de purificación, Público en general interesado.	Número de Sesiones:	2
Alcance:	REVISAR A NIVEL CONCEPTUAL NUCLEACIÓN, NEUTRALIZACIÓN, COAGULACIÓN, FLOCULACIÓN Y SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN CONVENCIONAL Y LECHOS DE FILTRADO, INTERCAMBIO IÓNICO, OSMOSIS INVERSA, MICRO Y ULTRAFILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN DEL AGUA.	Hora por Sesión:	1
Nivel o conocimiento deseado del participante:	No es requerido un nivel escolar, sólo un Nivel de apertura para aprender conceptos, y plantear preguntas.	Año de revisión	31 diciembre 2024

SESIÓN NÚMERO 2

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	INICIO DE CAPACITACIÓN			
	CONCEPTOS DE LAS OPERACIONES UNITARIAS APLICADAS PARA PURIFICAR EL AGUA	ESTABLECER LA METODOLOGÍA PARA UN PROCESO DE PURIFICACIÓN DEL AGUA PARA SU POTABILIZACIÓN.	REVISIÓN DE LAS OPERACIONES UNITARIAS APLICADAS PARA PURIFICAR EL AGUA: NUCLEACIÓN, NEUTRALIZACIÓN, COAGULACIÓN FLOCULACIÓN, SEDIMENTACIÓN, FILTRACIÓN CONVENCIONAL Y LECHOS DE FILTRADO, INTERCAMBIO IÓNICO, OSMOSIS INVERSA, DESINFECCIÓN DEL AGUA. Y DOS CASOS DE ESTUDIO PARA EL PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA EMBOTELLADA Y DESIONIZADA. PREGUNTAS Y RESPUESTAS	Jenkins David. Vernon I. Snoeyink., química del agua, ed. Limusa sa de cv. 2003. Pp 425-439. Eskel Nordell, tratamiento de agua para la industria y otros usos, compañía editorial continental, s.a., 1963, 1ra edición. Metcalf & Eddy, Inc. (2003). Ingeniería de Aguas Residuales, Tratamiento, Vertido y Reutilización. MCGRAW-HILL. Ramalho R.S. 1993, tratamiento de aguas residuales, editorial reverté, s.a. Loreto 13-15 Barcelona pág.533-545. Clair N. Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin. Química para ingeniería ambiental, Mc Graw Hill, 2001, cuarta edición. Raymond D. Letterman, Calidad y tratamiento del agua, Mc Graw Hill, 2002. Bargellini, A., Marchesi, I., Righi, E., Ferrari, A., Cencetti, S., Borella, P., Rovesti, S. Parameters predictive of Legionella contamination in hot water systems: Association with trace elements and heterotrophic plate counts, (2011) Water Research,

SESIÓN DE PREGUNTAS. FIN DE DÍA 1

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva (presentación verbal)	<input type="checkbox"/> Interrogativa hacia un tema específico	<input type="checkbox"/> Discusión en pequeños grupos	<input type="checkbox"/> Rejilla (subgrupos p/colecta datos)
	<input type="checkbox"/> Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/> Lectura comentada	<input type="checkbox"/> Binas (discusión y conclusión en parejas)	<input type="checkbox"/> Estudio de casos
APOYOS DIDÁCTICOS	<input type="checkbox"/> Role playing de una conducta o situación	<input type="checkbox"/> Dinámica de grupos	<input type="checkbox"/> Diálogo simultáneo	<input type="checkbox"/> Demostrativa
	<input type="checkbox"/> Avudas impresas o reproducciones Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.	<input type="checkbox"/> Avudas gráficas incidentales Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.	<input type="checkbox"/> Avudas tridimensionales Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.	
	<input type="checkbox"/> Apoyos tecnológicos Computadora, cañón, micrófono, audio.	<input type="checkbox"/> Apoyos auditivos Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.	<input type="checkbox"/> Material proyectable Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.	