



Educación

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE LA FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

RECURSOS HÍDRICOS

Carrera común

Acuerdos

09/08/23

09/05/24



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

DGETAyCM

Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar



CECYTE
Coordinación Nacional



DIRECTORIO

Mario Martín Delgado Carrillo
Secretario de Educación Pública

Tania Hogla Rodríguez Mora
Subsecretaria de Educación Media Superior

Virginia Lorenzo Holm
Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Rolando de Jesús López Saldaña
Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Mario Hernández González
Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Fernando Magro Soto Otero
Director General del Bachillerato Tecnológico de Educación y Promoción Deportiva

Rodrigo Rojas Navarrete
Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Iván Flores Benítez
Coordinador de ODES de los CECyTEs

Judith Cuéllar Esparza
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial



PARTICIPANTES EN EL REDISEÑO DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DEL CURRÍCULUM LABORAL

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular / COSFAC

RESPONSABLES DEL CURRÍCULUM LABORAL EN LOS SUBSISTEMAS

Miguel Ángel Mendoza Castro / DGETI

Rosa María Mendoza Cervantes / DGETAyCM

Andrea Archundia Rodríguez / DGETAyCM

Gabriela Altamirano Patiño / CECyTE

Benito Felipe Ceballos Medina /CECyTE

ASESORÍA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Karla Rocío Carrillo Salinas / COSFAC

Nelyda Fosada Revilla / DGETAyCM

PARTICIPANTES DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE LA FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA EN LA CARRERA TÉCNICO EN RECURSOS HÍDRICOS

Silvia Arantxa Zamarripa Barajas / DGETAyCM

Karina Romero Anguiano / DGETAyCM

Angel Alcala Pavia/ DGETAyCM

Jóse Rodrigo Nava Mora/ DGETAyCM

José Alfredo Hernández López / CECyTE

David Ignacio Priego García/ CECyTE

DISEÑO GRÁFICO

Patricia Flores Espinoza / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Julio, 2025.

CLAVE 3071600002-25

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO EN LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

ENTREVISTAS

Nicasio Morales Sarabia/ DAN Soluciones ambientales, S.C.

Juan Calos Flores Alva / HidroVital-Purificadora

Jatziri Pando Medina/secretaria técnica de la Comisión de Recursos Hídricos e Infraestructura del Senado de la República

Gonzalo Roberto Gutiérrez Candiani / CONAGUA

Baltazar Díaz Salazar/ Comisión municipal de agua potable (COMAPA) y alcantarillado de Reynosa-CONAGUA

Iván Cortés Nava/Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)

Gonzalo Hash Kuri / Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra de la UNAM

Javier Lara / Representación de la SEMARNAT

Alma Angélica Vaquero Betancourt/Comisión Nacional de Áreas Protegidas-CONANP

Luis Roberto Quiñones Vargas / Modelo Integral de Aguas de Aguascalientes (MIAA)

Jorge Delgado Medina/ Acuícola Los Adobes/INNAGUA Aguascalientes

Ramón García/ Ayuntamiento de Rincón de Romos / Servicio Públicos

Carlos Tapia / CEACUR El Cedazo -SSMAA

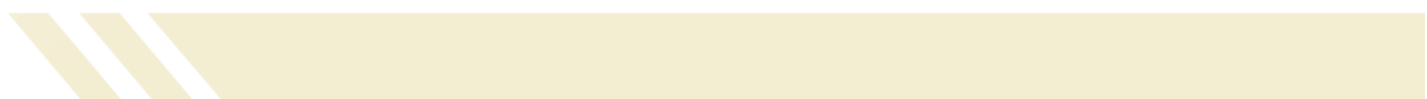
Montserrat López/ Movimiento STEM

Arturo Ricardo Rojo Contreras / Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales



ÍNDICE

Presentación	5
1. Descripción general de la carrera	6
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato con carrera técnica en Recursos hídricos	7
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera Técnico en Recursos hídricos	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
2. Módulos que integran la carrera	16
Módulo I Monitorea el recurso hídrico en ecosistemas	17
Módulo II Monitorea la calidad del agua	40
Módulo III Auxilia en el tratamiento de aguas	62
Módulo IV Implementa estrategias de gestión sostenible de recursos hídricos	87
Módulo V Aplica procedimientos para la operación y mantenimiento de sistemas de distribución de agua	111
3. Recursos didácticos de la carrera	133
4. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral	143
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	144
Estrategia didáctica sugerida	148
Anexo	156
Habilidades para la Vida y el Trabajo	157
Habilidades para el Desarrollo Sostenible	161



PRESENTACIÓN

La Educación Media Superior busca dotar a los adolescentes, jóvenes y personas adultas de una educación integral, humanista, científica y cívica, coloca al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las y los estudiantes mediante el desarrollo de diversos aprendizajes para una formación académica, cultural, socioemocional y en su caso, laboral y profesional.

Por otra parte, la formación del currículum laboral del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), tiene como objetivo desarrollar competencias laborales básicas y extendidas, para el desempeño de las personas en su vida cotidiana, en el sector social y productivo; se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato con carrera técnica, en apego al Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior y su modificadorio el Acuerdo número 09/05/24. Esta formación permite a las y los egresados continuar con la trayectoria académica a nivel superior o bien, incorporarse al sector productivo a nivel nacional e internacional.

En consecuencia, la actualización de los planes y programas de estudio de carreras técnicas autorizadas para ser impartidas bajo la modalidad educativa escolarizada, opción presencial, tienen como eje principal la formación centrada en el estudiante y el enfoque en competencias, poniendo énfasis en las habilidades para la vida, y el desarrollo sostenible como elementos curriculares transversales. Además, responden a las necesidades de los diversos sectores estratégicos, al desarrollo e innovación tecnológica y de la ciencia, a las nuevas formas de trabajo y a las realidades del país, lo cual conlleva la reinversión de la oferta formativa y la innovación en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, así como de los diseños curriculares.

Las competencias laborales de los módulos que integran estos programas de estudio están alineadas con los sitios de inserción laboral del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2023) y las ocupaciones del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2019), las cuales son el referente para sugerir los espacios laborales en donde el egresado demostrará sus competencias.

Conforme a lo anterior, el perfil de egreso de la formación laboral se construye a partir de las competencias laborales básicas, competencias laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y las Habilidades para el Desarrollo Sostenible (HDS), que se articulan con los aprendizajes de trayectoria del Currículum Fundamental y el Currículum ampliado, las cuales favorecen la formación integral de las y los estudiantes, la continuidad de la trayectoria educativa al nivel superior y la inserción al sector productivo con mayores oportunidades de empleabilidad, para participar como agentes de transformación social del país, hacia un desarrollo más equitativo, sustentable y competitivo, desde el enfoque humanista de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

1

Descripción general de la carrera

1.1. Estructura curricular de la opción del bachillerato con carrera técnica

Subsecretaría de Educación Media Superior Marco Curricular Común de la Educación Media Superior Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs¹

Bachillerato, con carrera técnica

Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta

Junio de 2024

Recursos, áreas o competencias laborales	1.º Semestre	Hrs. UAC	C	2.º Semestre	Hrs. UAC	C	3.º Semestre	Hrs. UAC	C	4.º Semestre	Hrs. UAC	C	5.º Semestre	Hrs. UAC	C	6.º Semestre	Hrs. UAC	C
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I	3/60	6	Lengua y comunicación II	3/60	6	Lengua y comunicación III	3/60	6									
	Inglés I	3/60	6	Inglés II	3/60	6	Inglés III	3/60	6	Inglés IV	3/60	6	Inglés V	5/100	10			
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I	4/80	8	Pensamiento matemático II	4/80	8	Pensamiento matemático III	4/80	8	Temas selectos de matemáticas I	4/80	8	Temas selectos de matemáticas II	5/100	10	Temas selectos de matemáticas III	5/100	10
Conciencia histórica										Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3/60	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	3/60	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3/60	6
Cultura digital	Cultura digital I	3/60	6	Cultura digital II	2/40	4												
Ciencias naturales, experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones	4/80	8	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia	4/80	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	4/80	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4/80	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4/80	8	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4/80	8
Humanidades	Humanidades I	4/80	8				Humanidades II	4/80	8							Humanidades III	5/100	10
Ciencias sociales	Ciencias sociales I	2/40	4	Ciencias sociales II	2/40	4				Ciencias sociales III	2/40	4						
Recurso o área a elegir													UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6	UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6
Competencias laborales básicas y extendidas				Módulo I	17/340	34	Módulo II	17/340	34	Módulo III	17/340	34	Módulo IV	12/240	24	Módulo V	12/240	24
Recursos y ámbitos de formación socioemocional ⁴	Formación socioemocional I		--	Formación socioemocional II		--	Formación socioemocional III		--	Formación socioemocional IV		--	Formación socioemocional V		--	Formación socioemocional VI		--
Total	7 UAC y 1 UA	460	46	7 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	660	66	6 UAC y 1 UA	640	64	6 UAC y 1 UA	640	64

UA= Unidad de Aprendizaje; UAC= Unidad de Aprendizaje Curricular; y C= Créditos.

Hrs. UAC. Indican las horas de mediación docente a la semana y las horas totales de la UAC en el semestre, por ejemplo 3/60. Para ver las horas de estudio independiente, consultar la siguiente página.

- La estructura curricular se integra por los componentes de formación que se señalan en la segunda página.
- Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes.
- Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.
- Las UA de la formación socioemocional no tienen requisitos de UAC o UA previas, en virtud de la flexibilidad, transversalidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
- En la Educación dual, las UAC del tercer a sexto semestre del componente de formación fundamental, componente fundamental extendido y componente ampliado se cursan de manera mensual, es decir, en 4 semanas.
- En la Educación dual, el componente de formación laboral conserva las 16 semanas del semestre, con el propósito de lograr la formación en el sector productivo y acreditar la UAC que corresponda.
- Las horas y los créditos se asignan de conformidad con el Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (MNC-SNAATCA) 2024.

Subsecretaría de Educación Media Superior
Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs

Bachillerato, con carrera técnica

Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta
 Junio de 2024

Horas de Mediación Docente (MD) y Estudio Independiente (EI) a la semana, por UAC

Unidades de Aprendizaje Curricular					
Horas a la semana		Total, de horas a la semana	Semanas	Total, de horas UAC	Créditos
MD	EI				
2 horas	30 min.	2 horas, con 30 min.	16	40	4
3 horas	45 min.	3 horas, con 45 min.	16	60	6
4 horas	1 hora	5 horas	16	80	8
5 horas	1 hora, con 15 min.	6 horas, con 15 min.	16	100	10
12 horas	3 horas	15 horas	16	240	24
17 horas	4 horas, con 15 min.	21 horas, con 15 min.	16	340	34

Horas y créditos, por componente de formación del MCEMS

Currículum	Componente de formación		Recursos, áreas o competencias laborales	Horas		Créditos		Total		
	Fundamental	Fundamental extendida (UAC obligatorias)								
Currículum fundamental	Fundamental	Fundamental extendida (UAC obligatorias)	Recursos sociocognitivos	Lengua y comunicación	420	100	42	10	1,800 /180	380 / 38
				Pensamiento matemático	240	280	24	28		
				Conciencia histórica	180		18			
				Cultura digital	100		10			
	Áreas de conocimiento	Fundamental extendida (UAC optativas)	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	480		48				
			Humanidades	260		26				
			Ciencias sociales	120		12				
		Recurso sociocognitivo o área de conocimiento a elegir	120		12		120/12			
Currículum laboral	Laboral	Competencias laborales	Competencias laborales básicas y extendidas, para carrera técnica	1,500		150		1,500/150		
Currículum ampliado	Ampliada	Recursos socioemocionales	Ámbitos de formación socioemocional			---		---		
Total				3,800	380	3,800 / 380				

Currículum	Componente de formación	No. de UAC/UA	Horas	Créditos
Fundamental	Fundamental	27	1,800	180
	Fundamental extendida (UAC obligatorias)	4	380	38
	Fundamental extendida (UAC optativas)	2	120	12
Laboral	Laboral	5	1,500	150
Ampliado	Ampliada	6		---
Total		44	3,800	380

Subsecretaría de Educación Media Superior
Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs

Bachillerato, con carrera técnica
 Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta
 Septiembre de 2024

Educación presencial¹

UAC ² de las áreas o trayectos de la formación fundamental extendida					
Lengua y comunicación	Pensamiento matemático	Conciencia histórica	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Ciencias sociales	Humanidades
1. Estudios literarios / <i>Opt. – Prestablecida del 5.º semestre.</i> 2. Estudios literarios latinoamericanos e indígenas / <i>Opt. – Prestablecida del 6.º semestre.</i>	3. Aplicaciones del pensamiento matemático / <i>Opt. – Libre.</i> 4. Dibujo técnico / <i>Opt. – Libre.</i>	5. Conciencia histórica de la ciencia y la tecnología I / <i>Opt. – Prestablecida del 5.º semestre.</i> 6. Conciencia histórica de la ciencia y la tecnología II / <i>Opt. – Prestablecida del 6.º semestre.</i>	7. Materia y energía en los organismos / <i>Opt. – Libre.</i> 8. Seres humanos: estructuras y procesos / <i>Opt. – Libre.</i> 9. Interacciones humanas con la naturaleza / <i>Opt. – Libre.</i> 10. Movimiento y estabilidad: fuerzas e interacciones / <i>Opt. – Libre.</i>	11. Economía pública y social / <i>Opt. – Libre.</i> 12. Derecho y sociedad / <i>Opt. – Libre.</i> 13. Aplicaciones de la administración / <i>Opt. – Libre.</i>	14. Procesos lógicos en la epistemología científica / <i>Opt. – Prestablecida del 5.º semestre.</i> 15. Humanismo y pensamiento filosófico en México / <i>Opt. – Prestablecida del 6.º semestre.</i>
16. Otras ³ .					

Educación dual¹

UAC ² de las áreas o trayectos de la formación fundamental extendida		
Pensamiento matemático	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Ciencias sociales
1. Modelación matemática de fenómenos físicos / <i>Opt. – Libre.</i>	2. Bioquímica para el desarrollo de estilos de vida saludable / <i>Opt. – Libre.</i>	3. Desarrollo empresarial / <i>Opt. – Libre.</i>
4. Otras ³ .		

1. UAC de formación fundamental extendida por opción educativa: Educación presencial y Educación dual.
2. Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes, en virtud de la flexibilidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
3. Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.
4. Las UAC *Optativas – Libres*, se pueden cursar en el quinto o sexto semestre, y las *Optativas – Prestablecidas*, se deben cursar en el semestre que se indica.

1.2 Justificación de la carrera

El objetivo de la formación laboral en la Educación Media Superior (EMS) es desarrollar en las y los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permita aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores, con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida, en el contexto local, regional y nacional.

El programa de estudios de la carrera técnica en Recursos hídricos está alineado a lo establecido en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), de igual manera, a los retos presentes y futuros de los sectores estratégicos del país, a los requerimientos de la sociedad de la información, la innovación científica y tecnológica, las necesidades de nuevas cualificaciones, al crecimiento económico, a la competitividad de la producción y el empleo, así como de nuevas formas y herramientas para aprender, de tal manera que a las personas que se formen en esta carrera les permita su inserción en el mundo laboral o la continuidad de su trayectoria educativa, pero sobre todo, una educación integral y para toda la vida.

La actualización curricular del programa de estudio de la carrera técnica en Recursos hídricos proporciona el estudiantado la preparación laboral para:

- Analizar la estructura hidrográfica de los ecosistemas.
- Monitorear la dinámica de cuerpos de agua superficial y subterránea.
- Realizar análisis físico-químicos de recursos hídricos.
- Realizar análisis microbiológicos de recursos hídricos.
- Asistir en el tratamiento de agua potable.
- Asistir en el tratamiento de agua residual.
- Analizar datos hidrológicos con software .
- Implementar soluciones técnicas y participativas para la conservación del agua.
- Inspeccionar sistemas de distribución de aguas.
- Operar estructuras de control de aguas.

A la par de estas competencias, el estudiantado fortalece Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) en cuatro dimensiones: empoderamiento, empleabilidad, ciudadanía y aprendizaje, para la toma de decisiones informada, el ejercicio de sus derechos, ser agentes de cambio y promotores de una cultura de paz; integrando Habilidades para el Desarrollo Sostenible (HDS), desde el pensamiento crítico, científico, holista y sistémico, colaborando en la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables.

El inicio de la formación laboral se da a partir del segundo semestre y se concluye en el sexto, los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación laboral con mediación docente y 300 horas de estudio independiente. Cabe destacar que los módulos de formación laboral tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso


La formación laboral que ofrece la carrera de Técnico en Recursos hídricos prepara al egresado para desempeñar las competencias:

- Monitorea el recurso hídrico en ecosistemas.
- Monitorea la calidad del agua.
- Auxilia en el tratamiento de aguas
- Implementa estrategias de gestión sostenible de recursos hídricos.
- Aplica procedimientos para la operación y mantenimiento de sistemas de distribución de agua.

Estas competencias posibilitan la empleabilidad de los egresados como auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas, del medio ambiente y agronómicas; operadores de máquinas para el tratamiento de agua; operadores de máquinas y equipos para la captación, bombeo y distribución de agua; técnicos en ciencias biológicas, químicas y del medio ambiente; auxiliares y técnicos en ciencias exactas, biológicas, ingeniería, informática y en telecomunicaciones, reconocidas en los sitios de inserción laboral como: captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado; captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público; servicios de consultoría en medio ambiente; regulación y fomento de actividades para mejorar y preservar el medio ambiente; construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua, drenaje y riego; construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje, o bien, continuar con su trayectoria educativa o desarrollar procesos productivos independientes de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades de su entorno social.

A la par de la formación en competencias, las y los egresados fortalecieron sus Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) en cuatro ámbitos:

1. Empoderamiento: regulación de emociones, autoconocimiento y comunicación.
2. Empleabilidad: logro de metas, autonomía y toma de decisiones.
3. Aprendizaje: resolución de problemas, mentalidad de crecimiento y creatividad.
4. Ciudadanía: trabajo en equipo y colaboración, conciencia social y empatía.



Asimismo, emplearon para el logro de las competencias laborales las Habilidades para el Desarrollo Sostenible Nexo Agua-Energía-Alimento, Servicios ecosistémicos, Sistemas socio-ecológicos y Economía ecológica, que contribuyen a la formación de un pensamiento holista, crítico y sistémico que coadyuva a que las y los egresados generen soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, además de que desarrollen estilos de vida sostenibles en las comunidades que se encuentren inmersos.

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnica en Recursos hídricos

Módulo

I

Monitorea el recurso hídrico en ecosistemas

Submódulo 1 - Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas

Submódulo 2 - Monitorea la dinámica de cuerpos de agua superficial y subterránea

Módulo

II

Monitorea la calidad del agua

Submódulo 1 - Realiza análisis físico-químicos de recursos hídricos

Submódulo 2 - Realiza análisis microbiológicos de recursos hídricos

Módulo

III

Auxilia en el tratamiento de aguas

Submódulo 1 - Asiste en el tratamiento de agua potable

Submódulo 2 - Asiste en el tratamiento de agua residual

Módulo

IV

Implementa estrategias de gestión sostenible de recursos hídricos

Submódulo 1 - Analiza datos hidrológicos con software

Submódulo 2 - Implementa soluciones técnicas y participativas para la conservación del agua

Módulo

V

Aplica procedimientos para la operación y mantenimiento de sistemas de distribución de agua

Submódulo 1 - Inspecciona sistemas de distribución de aguas

Submódulo 2 - Opera estructuras de control de aguas

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

El **currículum laboral** tiene como objetivo que las y los estudiantes desarrollen competencias laborales básicas y extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.

1. Competencias laborales

Se definen como la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo. Las competencias pueden describirse en términos de responsabilidades y autonomía, para desenvolverse en contextos específicos y diversos a lo largo de la vida.

Competencia laboral básica

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación elemental o básica para el trabajo, que les permite desempeñar funciones laborales de nivel dos de competencia aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos. Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

Competencia laboral extendida

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de funciones laborales de grado de complejidad de nivel tres de competencia, aplicando procedimientos técnicos específicos. Tienen validez oficial dentro del SEN, lo cual se expresa con la emisión del certificado de estudios y título que acreditan su formación.

2. Proceso para la formación en competencias

El proceso de formación se lleva a cabo con el enfoque por competencias, se desarrolla en escenarios cercanos a los laborales y sociales mediante métodos, estrategias, técnicas, recursos, materiales didácticos, actividades y prácticas, que desarrollen en el estudiantado capacidades para integrarse en la sociedad como ciudadanos y trabajadores. Está conformado por las actividades clave, el desarrollo de la competencia, la transversalidad de saberes y experiencias adquiridas mediante el Currículum Fundamental, Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible.

3. Actividades clave de la competencia laboral

Hacen referencia a los aprendizajes esperados de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser) fundamentales requeridos al demostrar una competencia laboral, deben ser observables, evaluables, relevantes y factibles de lograr en un contexto de aprendizaje tanto en la escuela como en la empresa.

4. Desarrollo de la competencia

Son actividades ordenadas didácticamente que responden a una lógica formativa para la adquisición de la competencia laboral. Está integrada de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser), así como de las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y las Habilidades para el Desarrollo Sostenible; teniendo en cuenta las características del estudiante y el contexto (aula, escuela y comunidad-empresa), así como los métodos, técnicas, recursos, insumos, herramientas, equipos, normatividad y aquellas condiciones que permitan adquirir la competencia y evidenciar el aprendizaje.

5. Transversalidad curricular

Es la articulación de contenidos esenciales del Currículum Fundamental y Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible (ver Anexos). Los contenidos se determinan bajo los criterios de pertinencia y relevancia que permiten la ejecución y demostración de las actividades clave para el logro de la competencia laboral, considerando el tiempo y recursos disponibles.

2

Módulos que integran la carrera

MÓDULO I

MONITOREA EL RECURSO HÍDRICO EN ECOSISTEMAS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas

128 horas

// SUBMÓDULO 2

Monitorea la dinámica de cuerpos de agua superficial y subterránea

144 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2612

Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas, del medio ambiente y agronómicas

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

221311

Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado

221312

Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público

541620

Servicios de consultoría en medio ambiente

931510

Regulación y fomento de actividades para mejorar y preservar el medio ambiente

MÓDULO I

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Monitorear el recurso hídrico en ecosistemas.
 - Analizar la estructura hidrográfica de los ecosistemas.
 - Monitorear la dinámica de cuerpos de agua superficial y subterránea.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																									
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCÓGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		REGULACIÓN DE EMOCIONES				
S1	Verifica la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua superficial.	Define el límite hidrológico de la cuenca trazándolo en un mapa digital o físico; identificando el partaguas, distinguiendo si es endorreica o exorreica y estableciendo el área de captación. Realiza trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula; siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.			X		X			X	X	X					X						X	X	X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																									
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																															
		Caracteriza la estructura de los cuerpos de agua, clasificándolos como lénticos, lóticos, naturales, artificiales, entre otros; reconociendo los patrones físicos y geomorfológicos del territorio que influyen en el flujo del agua. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.			X		X		X	X	X							X																											
		Revisa las zonas de erosión, sedimentación y transporte de materiales; registrando hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad			X		X		X	X	X							X										X	X	X	X														

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES		COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS
		vigente; mostrando una actitud de compromiso y honestidad en el manejo de la información.																										
		Caracteriza la variación de los diferentes cuerpos de agua superficial del ecosistema (ríos, lagos, arroyos, manantiales, entre otros); realizando trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.			X		X																					
		Elabora croquis de la red hidrográfica local utilizando herramientas manuales o	X		X		X		X	X	X	X										X		X	X	X	X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		digitales disponibles; representando trayectorias del agua, dirección de flujo, zonas de recarga, erosión, entre otros; utilizando escala y simbología. Sigue indicaciones del jefe inmediato; trabajando de manera colaborativa o autónoma, con responsabilidad ambiental, ética y orientado al logro de metas.																											
		Elabora reporte de resultados que entrega al jefe inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.	X		X		X		X	X			X		X							X	X		X	X	X	X	
S1	Verifica la estructura hidrográfica de los	Identifica los distintos tipos de acuíferos según su estructura y comportamiento (confinados, libres entre otros), mediante mapas geológicos, observación de	X		X		X		X	X		X		X							X	X		X	X	X	X		

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA					
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD											
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
														REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO									
		forma autónoma, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.																															
		Identifica zonas de sobreexplotación y contaminación de aguas subterráneas, mostrando una actitud de compromiso y honestidad en el manejo de la información.			X	X			X	X	X												X	X	X	X	X						
		Elabora reporte de resultados que entrega al jefe inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.	X		X	X			X	X	X	X											X		X	X	X	X					
S2	Monitorea fluctuaciones estacionales de los cuerpos de	Identifica los parámetros cuantificables del ciclo hidrológico (evaporación, precipitación, escurrimiento superficial) en los cuerpos de agua superficial de la cuenca; analizando su variación anual en			X	X			X	X	X											X		X	X	X	X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO		CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
	agua.	distintas escalas temporales (mensual, estacional), así como sus efectos en la hidrodinámica del cuerpo de agua (nivel, caudal, extensión o flujo); trabajando con autonomía y responsabilidad, conforme a la normatividad vigente.																												
		Identifica los parámetros cuantificables del ciclo hidrológico (precipitación, infiltración, recarga, descarga) que afectan el comportamiento de los cuerpos de agua subterráneos en la cuenca, analizando su variación anual en distintas escalas temporales (mensual, estacional), así como sus efectos en el nivel freático y la disponibilidad de agua subterránea; trabajando con autonomía y responsabilidad, conforme a la normatividad vigente.			X		X													X										



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES				
		Mide parámetros cuantificables en diferentes zonas o estaciones meteorológicas de la cuenca, utilizando <i>reglas limnimétricas</i> y GPS; registrando en bitácora; trabajando con honestidad, responsabilidad y compromiso en el manejo de la información.	X		X			X	X	X		X								X	X	X	X	X			
		Consulta datos históricos de estaciones meteorológicas y de campo (nivel, extensión, turbidez, precipitación, nivel freático, caudal, entre otros), en distintos momentos del año o puntos de la cuenca; registrando en bitácora; trabajando con honestidad, responsabilidad y compromiso en el manejo de la información.	X		X		X	X	X		X									X	X	X	X	X			
		Compara la información recolectada con actitud de compromiso, honestidad y	X		X		X	X	X		X									X	X	X	X	X			



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD							
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO													
		responsabilidad ambiental, siguiendo criterios técnicos establecidos; registrando hallazgos en bitácora; trabajando con ética y responsabilidad.																									
		Elabora reporte de resultados que entrega al jefe inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.	X		X		X		X	X	X		X									X			X	X	X
S2	Evalúa la ubicación de ecosistemas acuáticos, híbridos y de transición para	Interpreta mapas, utilizando escala y simbología, consultando imágenes satelitales obtenidas de servidores de acceso libre y de instituciones oficiales; siguiendo el cronograma de actividades establecido y la normatividad vigente; trabajando de manera autónoma, con ética y responsabilidad.	X		X		X		X	X	X											X			X	X	X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																	
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA										
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																	
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		MENTALIDAD DE CRECIMIENTO		TOMA DE DECISIONES		LOGRO DE METAS		AUTONOMÍA EN EL TRABAJO														
	monitoreo.	<p>Verifica la ubicación y accesibilidad de los ecosistemas dentro de la cuenca; considerando la conectividad entre cuerpos de agua y su interacción con actividades humanas; utilizando mapas e imágenes satelitales; siguiendo el cronograma de actividades establecido y la normatividad vigente; registrando en bitácora y trabajando de forma colaborativa, con ética y responsabilidad.</p> <p>Identifica la participación de uno o más marcos normativos, revisando las regulaciones legales del sitio registrando en bitácora y desempeñándose con responsabilidad y respeto a sus compañeros de equipo.</p>	X	X	X		X	X	X								X								X			X				X			X		
S2		Identifica puntos estratégicos considerando la accesibilidad,	X	X	X		X	X	X								X																				



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIOEMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		<p>ecosistema monitoreado; siguiendo la normatividad vigente y trabajando de forma colaborativa, con honestidad, responsabilidad y ética.</p> <p>Elabora el reporte técnico de monitoreo que entrega al jefe inmediato, organizando los datos recolectados de forma estructurada (fecha, hora, parámetros, coordenadas, observaciones); integrando croquis, mapas o registros fotográficos cuando se requiera; siguiendo protocolos y normatividad vigente; trabajando de forma colaborativa, comunicando resultados de forma clara, con responsabilidad y ética.</p>	X		X		X		X	X						X					X				X			X	



ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Verifica la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua superficial.	<p>Define el límite hidrológico de la cuenca trazándolo en un mapa digital o físico; identificando el parteaguas, distinguiendo si es endorreica o exorreica y estableciendo el área de captación. Realiza trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula; siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Caracteriza la estructura de los cuerpos de agua, clasificándolos como lénticos, lóticos, naturales, artificiales, entre otros; reconociendo los patrones físicos y geomorfológicos del territorio que influyen en el flujo del agua. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la</p>	El croquis de la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua superficial / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Revisa las zonas de erosión, sedimentación y transporte de materiales; registrando hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; mostrando una actitud de compromiso y honestidad en el manejo de la información.</p> <p>Caracteriza la variación de los diferentes cuerpos de agua superficial del ecosistema (ríos, lagos, arroyos, manantiales, entre otros); realizando trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Elabora croquis de la red hidrográfica local utilizando herramientas manuales o digitales disponibles; representando trayectorias del agua, dirección de flujo, zonas de recarga, erosión, entre otros; utilizando escala y simbología. Sigue indicaciones del jefe inmediato; trabajando de manera colaborativa o autónoma, con responsabilidad ambiental, ética y orientado al logro de metas.</p> <p>Elabora reporte de resultados que entrega al jefe</p>		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.		
S1	Verifica la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua subterránea.	<p>Identifica los distintos tipos de acuíferos según su estructura y comportamiento (confinados, libres entre otros), mediante mapas geológicos, observación de nacimientos, pozos y perfiles del terreno; realizando trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Caracteriza la estructura y variación del acuífero, tomando en cuenta la geomorfología y los patrones de recarga y descarga, comparando datos, registros históricos o evidencias de campo. Registra los hallazgos en bitácora, cuaderno o ficha técnica conforme a la normatividad vigente, actuando de forma autónoma, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Identifica zonas de sobreexplotación y contaminación de aguas subterráneas, mostrando una actitud de compromiso y honestidad en el manejo de la información.</p> <p>Elabora reporte de resultados que entrega al jefe</p>	El reporte de resultados de la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua subterránea / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.		
S2	Monitorea fluctuaciones estacionales de los cuerpos de agua.	<p>Identifica los parámetros cuantificables del ciclo hidrológico (evaporación, precipitación, escurrimiento superficial) en los cuerpos de agua superficial de la cuenca; analizando su variación anual en distintas escalas temporales (mensual, estacional), así como sus efectos en la hidrodinámica del cuerpo de agua (nivel, caudal, extensión o flujo); trabajando con autonomía y responsabilidad, conforme a la normatividad vigente.</p> <p>Identifica los parámetros cuantificables del ciclo hidrológico (precipitación, infiltración, recarga, descarga) que afectan el comportamiento de los cuerpos de agua subterráneos en la cuenca, analizando su variación anual en distintas escalas temporales (mensual, estacional), así como sus efectos en el nivel freático y la disponibilidad de agua subterránea; trabajando con autonomía y responsabilidad, conforme a la normatividad vigente.</p> <p>Mide parámetros cuantificables en diferentes zonas o estaciones meteorológicas de la cuenca, utilizando <i>reglas limnimétricas</i> y GPS; registrando en bitácora; trabajando con honestidad, responsabilidad y compromiso en el manejo de la información.</p>	El reporte de resultados de las fluctuaciones estacionales / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Consulta datos históricos de estaciones meteorológicas y de campo (nivel, extensión, turbidez, precipitación, nivel freático, caudal, entre otros), en distintos momentos del año o puntos de la cuenca; registrando en bitácora; trabajando con honestidad, responsabilidad y compromiso en el manejo de la información.</p> <p>Compara la información recolectada con actitud de compromiso, honestidad y responsabilidad ambiental, siguiendo criterios técnicos establecidos; registrando hallazgos en bitácora; trabajando con ética y responsabilidad.</p> <p>Elabora reporte de resultados que entrega al jefe inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.</p>		
S2	Evalúa la ubicación de ecosistemas acuáticos, híbridos y de transición para monitoreo.	<p>Interpreta mapas, utilizando escala y simbología, consultando imágenes satelitales obtenidas de servidores de acceso libre y de instituciones oficiales; siguiendo el cronograma de actividades establecido y la normatividad vigente; trabajando de manera autónoma, con ética y responsabilidad.</p> <p>Verifica la ubicación y accesibilidad de los ecosistemas dentro de la cuenca; considerando la conectividad entre cuerpos de agua y su interacción con actividades humanas; utilizando mapas e imágenes satelitales; siguiendo el cronograma de actividades</p>	El registro en bitácora de ubicación y accesibilidad de los ecosistemas para monitoreo / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>establecido y la normatividad vigente; registrando en bitácora y trabajando de forma colaborativa, con ética y responsabilidad.</p> <p>Identifica la participación de uno o más marcos normativos, revisando las regulaciones legales del sitio registrando en bitácora y desempeñándose con responsabilidad y respeto a sus compañeros de equipo.</p>		
S2	Selecciona estaciones para monitoreo.	<p>Identifica puntos estratégicos considerando la accesibilidad, representatividad y posibles fuentes de impacto; determinando si es necesario transporte especial (terrestre, acuático) y permisos de ingreso; siguiendo protocolos y normatividad vigente; trabajando colaborativamente con responsabilidad, ética y orientado al logro de metas.</p> <p>Ejecuta protocolos de evaluación de riesgos y de emergencia ante accidentes, comunicando las medidas a su equipo de trabajo; con ética, conciencia social, responsabilidad y comunicación asertiva.</p>	El registro en bitácora de la selección de estaciones para monitoreo / Lista de cotejo	
S2	Monitorea el recurso hídrico en ecosistemas acuáticos, híbridos y de transición.	Obtiene las coordenadas geográficas del punto de monitoreo utilizando GPS (georreferenciación, precisión, lectura satelital) siguiendo especificaciones del manual del equipo; verificando la ubicación en croquis, mapas o registros previos; trabajando con responsabilidad, precisión y orientado al logro de	El reporte técnico de monitoreo de recurso hídrico en ecosistemas / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>metas.</p> <p>Gestiona permisos de acceso o autorizaciones de monitoreo a cuencas y cuerpos de agua ubicados en zonas protegidas, ejidos o predios privados; siguiendo la normatividad vigente; trabajando de forma colaborativa, comunicándose de forma asertiva y buenas prácticas de redacción, con ética y responsabilidad.</p> <p>Confirma la ubicación exacta de la estación en sitio utilizando GPS; identifican actividades humanas cercanas (agricultura, urbanización, deforestación, vertimientos industriales) que puedan influir en la dinámica del ecosistema monitoreado; siguiendo la normatividad vigente y trabajando de forma colaborativa, con honestidad, responsabilidad y ética.</p> <p>Elabora el reporte técnico de monitoreo que entrega a jefe inmediato, organizando los datos recolectados de forma estructurada (fecha, hora, parámetros, coordenadas, observaciones); integrando croquis, mapas o registros fotográficos cuando se requiera; siguiendo protocolos y normatividad vigente; trabajando de forma colaborativa, comunicando resultados de forma clara, con responsabilidad y ética.</p>		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Agua.org.mx. (2006). *El agua en México: Lo que todas y todos debemos saber*. (1° ed.). URL <https://agua.org.mx/biblioteca/el-agua-en-mexico-lo-que-todas-y-todos-debemos-saber/>

Alimentación, O. d. (1996). *Planificación y ordenación de cuencas hidrográficas con ayuda de computadora. Tecnologías para la planificación nacional*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Ed.

Barahona, A., & Almeida-Leñero, L. (coords.). (2006). *Educación para la conservación*. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, Ed.

Caríssimo, M. S., Del Cero, P. V., & Silva, P. M. (2013). *Ecosistemas acuáticos*. (1° ed.). Ministerio de Educación de la Nación.

Cervantes-Sandoval A., Gómez-Márquez, J. L., & Constanzo-Casillas E. (2014). *Análisis de calidad de aguas naturales y residuales con aplicación a la microescala*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2006). *Estadísticas del agua en México* (4ª ed.). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

De la Lanza E., G., Hernández, P. S. (2007). *Las aguas interiores de México: Conceptos y casos*. AGT Editor.

Flores-Díaz, A., Ramos-Escobedo, M. G., Ruiz-Córdova, S. S., Manson, R., Aranda, E., & Deutsch, W. (2013). *Monitoreo comunitario del agua: Retos y aprendizaje desde la perspectiva de Global Water Watch-México*. Memorias del III Congreso Nacional de Cuencas Hidrográficas. 903-915. URL https://remexcu.org/documentos/cnmch/III-CNMCH-2013_memoria.pdf

Granados-Ramírez J. G., Gómez-Márquez B., J. L., Peña-Mendoza B., Martínez-Alaníz M. (2014). *Inventario de cuerpos de agua del Estado de Morelos*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos y AGT Editor.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Hernández-Lozano, R., & Pavón, N. P. (2024). *Índices para el monitoreo de cuerpos de agua usando sensores remotos*. Acta Universitaria, 34, e3814. <https://doi.org/10.15174/au.2024.3814>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) & Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). (2023). *Manual de monitoreo comunitario del agua para cuencas ganaderas y agroforestales de Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz, México*. Banco Mundial y Fondo Verde para el Clima.

León-Vizcaíno, L. F. (1991). *Índice de calidad del agua (ICA)* (Informe No. SH 9101/01). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Margalef, R. (1983). *Limnología*. Ediciones Omega.

Ojeda-Bustamante, W., Flores-Velázquez, J., & Ontiveros-Capurata, R. E. (eds.). (2016). *Uso y manejo de drones con aplicaciones al sector hídrico*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Páez, B. R., Burgos, T. A., Carmona, J. E., & Rivas, S. H. (2011). *Monitoreo comunitario de la calidad del agua en cuencas rurales del Bajo Balsas*. Memorias en extenso del II Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas, 301-306. URL https://remexcu.org/documentos/cnmch/II-CNMCH-2011_memoria.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2013). *Capítulo 6. Agua*. En Informe de la situación del medio ambiente en México 2013 (pp. 213–264). SEMARNAT. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_2008_ing/pdf/cap_6_agua.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2013). *Cuencas hidrográficas: Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión*. SEMARNAT. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001596.pdf>

Wetzel, R. G. (1981). *Limnología*. Ediciones Omega.

Wetzel, R. G. (2001). *Limnology* (3ª ed.). Academic Press.

MÓDULO II

MONITOREA LA CALIDAD DEL AGUA

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza análisis físico-químicos de recursos hídricos
128 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza análisis microbiológicos de recursos hídricos
144 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2612 | Auxiliares y técnicos en ciencias biológicas, químicas y del medio ambiente

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

221312 | Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público
221311 | Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado
541620 | Servicios de consultoría en medio ambiente
931510 | Regulación y fomento de actividades para mejorar y preservar el medio ambiente

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Monitorear la calidad del agua.
 - Realizar análisis físicos-químicos de recursos hídricos.
 - Realizar análisis microbiológicos de recursos hídricos.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN						NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA						
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE						EMPLEABILIDAD					
				REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO															
S1	Toma muestras de agua para análisis físico-químicos.	Prepara materiales y reactivos, siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad mexicana vigente para analizar una muestra de agua potable, residual o residual tratada; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al logro de metas.	X	X					X	X	X						X												
		Toma la muestra del recurso hídrico considerando sus propiedades generales y fisicoquímicas, el tipo de muestra, muestreo y conservación de acuerdo con las normas nacionales e internacionales	X	X					X	X	X						X	X	X	X	X								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE															
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN							NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD					RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPLEABILIDAD			
		interpretando los resultados de las pruebas fisicoquímicas aplicadas a la muestra; verificando el cumplimiento de los límites máximos permisibles para consumo humano establecidos en las normas mexicanas vigentes; siguiendo protocolos establecidos. Registra en bitácora los resultados con orden, claridad y responsabilidad técnica.																															
		Analiza la muestra <i>in situ</i> o laboratorio, midiendo los parámetros fisicoquímicos del agua residual, considerando los procedimientos establecidos en las normas mexicanas vigentes; manipulando el material e instrumentos (oxímetro, turbidímetro, potenciómetro, medidor de conductividad, entre otros). Registra los resultados de manera	X	X	X																												

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOCGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPLEABILIDAD
		precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene, bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental.																												
		Determina la cantidad de contaminantes presentes en el cuerpo de agua, interpretando los resultados de las pruebas fisicoquímicas aplicadas a la muestra de agua residual; verificando el cumplimiento de los límites de descarga en cuerpos receptores establecidos en las normas mexicanas vigentes; siguiendo protocolos establecidos. Registra en bitácora los resultados con orden, claridad y responsabilidad técnica.	X	X	X					X	X	X					X		X	X										X
		Analiza la muestra <i>in situ</i> o laboratorio,	X	X						X	X	X					X		X	X									X	



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA												APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD											
			REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO														
		responsabilidad y ética.																									
S2	Toma muestras de agua para análisis microbiológico	Prepara materiales y reactivos, siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad mexicana vigente para analizar una muestra de agua; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al logro de metas.	X	X					X	X	X											X					
		Toma la muestra del recurso hídrico considerando sus propiedades generales y fisicoquímicas, el tipo de muestra, muestreo y conservación de acuerdo con las normas nacionales e internacionales vigentes de calidad del agua (OMS, EPA, NOM, ISO). Registra hora, fecha y coordenadas en la bitácora; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al	X	X					X	X	X							X	X					X	X	X	



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																		
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD						TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	RESOLUCIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO																							
																																					REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO												
		logro de metas.																																																									
		Aplica protocolos de preparación y acondicionamiento de la muestra de agua para análisis microbiológico, utilizando frascos estériles y técnicas asépticas durante la recolección, conservación y traslado; preservando la muestra mediante refrigeración (4 °C) sin adición de reactivos, evitando contaminación cruzada; siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en las normas mexicanas e internacionales vigentes. Etiqueta y registra las condiciones de almacenamiento, hora, fecha y coordenadas de muestreo en la bitácora de campo; actuando con responsabilidad técnica, ética y	X	X	X																																					X	X	X															

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																	
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA									
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD														
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		<p>Aplica técnicas de análisis microbiológico, mediante el cultivo, aislamiento, identificación y cuantificación de microorganismos indicadores y patógenos en muestras de agua (coliformes totales, fecales, <i>E. coli</i>, entre otros); utilizando medios selectivos, incubación controlada y recuento de colonias; siguiendo los procedimientos establecidos por la normatividad vigente. Registra los resultados de manera precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene, bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental</p>	X	X	X					X	X	X																						
		<p>Detecta la presencia, ausencia y concentración de microorganismos</p>	X	X	X					X	X	X																						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																					
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS											HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	
			ÁREAS DE CONOCIMIENTO											DIMENSIÓN							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
																					RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES
		patógenos y no patógenos, interpretando los resultados de acuerdo con las condiciones de crecimiento, condiciones ambientales y los límites establecidos por la normatividad sanitaria vigente; registrando en bitácora los resultados con orden, claridad y responsabilidad técnica.																			
		Elabora informe técnico de resultados microbiológicos, estableciendo su impacto potencial en la salud pública y el medio ambiente, así como el cumplimiento de la normatividad sanitaria vigente; comunicando los resultados al jefe inmediato con lenguaje técnico, de forma asertiva y responsable.	X	X				X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Toma muestras de agua para análisis fisicoquímico	<p>Prepara materiales y reactivos, siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad mexicana vigente para analizar una muestra de agua potable, residual o residual tratada; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Toma la muestra del recurso hídrico considerando sus propiedades generales y fisicoquímicas, el tipo de muestra, muestreo y conservación de acuerdo con las normas nacionales e internacionales vigentes de calidad del agua (OMS, EPA, NOM, ISO). Registra hora, fecha y coordenadas en la bitácora o ficha de registro; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Aplica protocolos de preparación y</p>	La muestra de agua preparada y acondicionada para análisis fisicoquímico / Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>acondicionamiento de la muestra de agua para análisis fisicoquímico, aplicando métodos de preservación (refrigeración, filtrado, acidificación u otros) de acuerdo con el tipo de parámetro a analizar; etiquetando y almacenando la muestra conforme a las especificaciones técnicas de las normas mexicanas e internacionales vigentes. Registra datos de preservación y traslado en la bitácora, con responsabilidad técnica y ética.</p>		
S1	Analiza muestras de agua con métodos fisicoquímicos	<p>Analiza la muestra <i>in situ</i> o laboratorio, midiendo los parámetros fisicoquímicos del agua potable, considerando los procedimientos establecidos en las normas mexicanas vigentes; manipulando el material e instrumentos básicos (pH-metro, termómetro, tiras reactivas, kits colorimétricos, entre otros). Registra los resultados de manera precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene, bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental.</p> <p>Determina la cantidad de contaminantes presentes en el cuerpo de agua potable, interpretando los resultados de las pruebas fisicoquímicas aplicadas a la muestra; verificando el cumplimiento de los límites máximos permisibles para consumo humano establecidos en las normas mexicanas vigentes; siguiendo protocolos establecidos. Registra en bitácora los resultados con orden, claridad y responsabilidad técnica.</p>		El análisis de la muestra de agua con métodos fisicoquímicos / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Analiza la muestra <i>in situ</i> o laboratorio, midiendo los parámetros fisicoquímicos del agua residual, considerando los procedimientos establecidos en las normas mexicanas vigentes; manipulando el material e instrumentos (oxímetro, turbidímetro, potenciómetro, medidor de conductividad, entre otros). Registra los resultados de manera precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene, bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental.</p> <p>Determina la cantidad de contaminantes presentes en el cuerpo de agua, interpretando los resultados de las pruebas fisicoquímicas aplicadas a la muestra de agua residual; verificando el cumplimiento de los límites de descarga en cuerpos receptores establecidos en las normas mexicanas vigentes; siguiendo protocolos establecidos. Registra en bitácora los resultados con orden, claridad y responsabilidad técnica.</p> <p>Analiza la muestra <i>in situ</i> o laboratorio, midiendo los parámetros fisicoquímicos del agua residual tratada, considerando los procedimientos establecidos en las normas mexicanas vigentes; manipulando kits o equipos según el nivel de tratamiento alcanzado; verificando turbidez, pH, DBO, SST y cloro residual conforme a las normas mexicanas vigentes. Registra los resultados de manera precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene,</p>		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental.</p> <p>Determina la cantidad de contaminantes presentes en el cuerpo de agua, interpretando los resultados de las pruebas fisicoquímicas aplicadas a la muestra de agua residual tratada; verificando su aptitud para reúso urbano (riego de áreas verdes, servicios, entre otros) en cumplimiento con las normas mexicanas vigentes y siguiendo protocolos establecidos. Registra los datos en bitácora de manera ordenada, clara y precisa, y responsabilidad técnica; promoviendo la cultura de reúso responsable del recurso hídrico.</p> <p>Elabora informe técnico de resultados estableciendo el impacto en la salud pública y el medio ambiente, así como el cumplimiento de la normatividad sanitaria vigente; comunicando asertivamente al jefe inmediato; trabajando con responsabilidad ambiental, conciencia social, responsabilidad y ética.</p>		
S2	Toma muestras de agua para análisis microbiológico.	<p>Prepara materiales y reactivos, siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad mexicana vigente para analizar una muestra de agua; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Toma la muestra del recurso hídrico considerando sus propiedades generales y fisicoquímicas, el tipo de</p>	La muestra de agua preparada y acondicionada para análisis microbiológico / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>muestra, muestreo y conservación de acuerdo con las normas nacionales e internacionales vigentes de calidad del agua (OMS, EPA, NOM, ISO). Registra hora, fecha y coordenadas en la bitácora; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Aplica protocolos de preparación y acondicionamiento de la muestra de agua para análisis microbiológico, utilizando frascos estériles y técnicas asépticas durante la recolección, conservación y traslado; preservando la muestra mediante refrigeración (4 °C) sin adición de reactivos, evitando contaminación cruzada; siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en las normas mexicanas e internacionales vigentes. Etiqueta y registra las condiciones de almacenamiento, hora, fecha y coordenadas de muestreo en la bitácora de campo; actuando con responsabilidad técnica, ética y compromiso sanitario.</p>		
S2	Analiza muestras de agua con métodos microbiológicos.	Analiza la muestra <i>in situ</i> o laboratorio, midiendo los parámetros microbiológicos (coliformes totales, fecales, <i>E. coli</i> , enterococos, entre otros), manipulando el material e instrumentos básicos de laboratorio (frascos estériles, medios de cultivo, incubadoras, cajas de Petri, micropipetas, entre otros); siguiendo los procedimientos establecidos por		El análisis de la muestra de agua con métodos microbiológicos / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>la normatividad vigente. Registra los resultados de manera precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene, bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental.</p> <p>Aplica técnicas de análisis microbiológico, mediante el cultivo, aislamiento, identificación y cuantificación de microorganismos indicadores y patógenos en muestras de agua (coliformes totales, fecales, <i>E. coli</i>, entre otros); utilizando medios selectivos, incubación controlada y recuento de colonias; siguiendo los procedimientos establecidos por la normatividad vigente. Registra los resultados de manera precisa en la bitácora o ficha técnica; siguiendo protocolos de higiene, bioseguridad y manejo de residuos; actuando con responsabilidad técnica y ambiental</p> <p>Detecta la presencia, ausencia y concentración de microorganismos patógenos y no patógenos, interpretando los resultados de acuerdo con las condiciones de crecimiento, condiciones ambientales y los límites establecidos por la normatividad sanitaria vigente; registrando en bitácora los resultados con orden, claridad y responsabilidad técnica.</p> <p>Elabora informe técnico de resultados microbiológicos, estableciendo su impacto potencial</p>		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		en la salud pública y el medio ambiente, así como el cumplimiento de la normatividad sanitaria vigente; comunicando los resultados al jefe inmediato con lenguaje técnico, de forma asertiva y responsable.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Camacho, A., Giles, M., Ortigón, A., Palao M., Serrano B. y Velázquez, O. (2009). *Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos* (2ª ed.). Facultad de Química, UNAM. http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/TecnicBasicas-Colif-tot-fecales-Ecoli-NMP_6529.pdf
- Comisión Nacional del Agua. (2016). *Normas mexicanas vigentes del sector hídrico*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/normas-mexicanas-83266>
- Frasson H. M. A. (dir.) (1992). *Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales*. Ediciones Díaz de Santos.
- Fundación Nacional de Salud. (2013). *Manual práctico de análisis de agua* (4ª ed.). Brasilia. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_practico_analisis_agua_4_ed.pdf
- Giraldo-Gómez, G. I. (1995). *Manual de análisis de aguas*. Universidad Nacional de Colombia. <http://bdigital.unal.edu.co/50540/1/manualdeanalisideaguas.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2000). *Los análisis físicos y químicos en la cartografía hidrológica del INEGI: Guía normativo-metodológica*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/mapas/hidrologia/metadatos/normhidro.pdf>
- Obón de Castro, J. M. (s. f.). *Análisis microbiológico de agua*. Universidad Politécnica de Cartagena. Departamento Ingeniería Química y Ambiental. https://www.upct.es/~minaees/analisis_microbiologico_aguas.pdf
- Rodier, J. (1990). *Análisis de las aguas: Aguas Naturales, Aguas Residuales, Agua de Mar*. Ediciones Omega.
- Secretaría de Economía. (2001). *NMX-AA-012-SCFI-2001 Análisis de agua - Determinación de oxígeno disuelto en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba* (Cancela a la NMX-AA-012-SCFI-1980). SE. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/166768/NMX-AA-012-SCFI-2001.pdf>

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2006). *NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*
SEMARNAT. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/680163/NOM-052-SEMARNAT-2005.pdf>

MÓDULO III

AUXILIA EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Asiste en el tratamiento de agua potable
112 horas

// SUBMÓDULO 2

Asiste en el tratamiento de agua residual
160 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

8134	Operadores de máquinas para el tratamiento de agua
8113	Operadores de máquinas y equipos para la captación, bombeo y distribución de agua

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

221311	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector privado
221312	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Auxiliar en el tratamiento de aguas
 - Asistir en el tratamiento de agua potable
 - Asistir en el tratamiento de agua residual

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN							NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONECIMIENTO					COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD
S1	Opera sistemas de extracción de diferentes fuentes de agua	Prepara los materiales requeridos para la potabilización del agua considerando los sistemas, procesos y etapas; siguiendo los manuales de procesos de la planta potabilizadora; empleando el pensamiento crítico y conocimientos del área de conocimiento de ciencias naturales, experimentales y tecnología; comunicando eventualidades a su jefe inmediato; trabajando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.	X		X				X	X		X					X		X	X	X	X						



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																										
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN						NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	REGULACIÓN DE EMOCIONES					AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL
		Aplica protocolos de limpieza en las instalaciones, equipo y herramientas utilizadas en la potabilización de agua considerando los sistemas, procesos y etapas; siguiendo los reglamentos de higiene y seguridad de la planta y en colaboración con un equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.	X	X	X		X	X	X	X						X			X	X	X	X				
		Monitorea el funcionamiento de sistemas de extracción de agua, siguiendo los manuales de operación en diferentes idiomas; cumpliendo con los reglamentos de seguridad e higiene de la planta y en colaboración con su equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y		X	X			X	X	X	X			X	X				X	X	X					



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS												HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES				DIMENSIÓN												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD			NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOTECNOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
potabilización	colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.	Analiza las muestras de agua obtenidas en las diferentes etapas del tratamiento de potabilización, siguiendo el manual de operaciones de la planta; cumpliendo la normatividad vigente, de manera autónoma o colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.	X	X																										
									X			X		X	X						X					X	X	X		
			X																				X	X					X	X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS																			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN						ÁREAS DE CONOCIMIENTO						RESPONSABILIDAD SOCIAL			CUIDADO FÍSICO CORPORAL			BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO			DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
			LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD																		
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																									
Monitorea responsablemente el funcionamiento de los procesos de cada una de las tres etapas del tratamiento de agua en la planta (primario, secundario y terciario); reportando anomalías a los encargados; auxiliando en el proceso de ajustes a equipos y sistemas; siguiendo los protocolos y la normatividad vigente; trabajando de forma autónoma o colaborativa con responsabilidad, ética y pensamiento crítico y matemático.	X	X		X			X	X		X		X									X				X	X	X												
Toma muestras de agua en las diferentes etapas del tratamiento de aguas residuales; siguiendo el manual de operaciones de la planta; cumpliendo la normatividad vigente, de manera autónoma o colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y			X				X	X	X			X					X				X			X	X	X	X												

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS				
tratamiento y disposición de aguas residuales	<p>fisicoquímicas y microbiológicas mediante técnicas de laboratorio y análisis comparativo; siguiendo protocolos establecidos y la normatividad vigente; aplicando conocimientos de ciencias naturales, experimentales y tecnología; actuando con ética, responsabilidad ambiental y compromiso social.</p> <p>Verifica el cumplimiento de las normas ambientales vigentes antes de la distribución o reúso del agua residual tratada por parte de la población; siguiendo protocolos y normatividad vigente; aplicando conocimientos de ciencias naturales, experimentales y tecnología; actuando con ética, responsabilidad ambiental y</p>	X	X						X	X		X													X	X	X	X

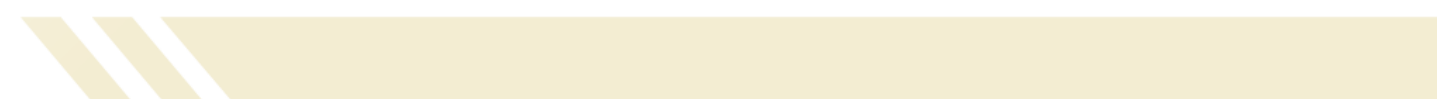
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Opera sistemas de extracción de diferentes fuentes de agua	<p>Prepara los materiales requeridos para la potabilización del agua considerando los sistemas, procesos y etapas; siguiendo los manuales de procesos de la planta potabilizadora; empleando el pensamiento crítico y conocimientos del área de conocimiento de ciencias naturales, experimentales y tecnología; comunicando eventualidades a su jefe inmediato; trabajando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Aplica protocolos de limpieza en las instalaciones, equipo y herramientas utilizadas en la potabilización de agua considerando los sistemas, procesos y etapas; siguiendo los reglamentos de higiene y seguridad de la planta y en colaboración con un</p>		La operación de sistemas de extracción de diferentes fuentes de agua / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Monitorea el funcionamiento de sistemas de extracción de agua, siguiendo los manuales de operación en diferentes idiomas; cumpliendo con los reglamentos de seguridad e higiene de la planta y en colaboración con su equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p>		
S1	Aplica procesos de potabilización de agua en la planta	<p>Calcula la dosificación de las sustancias químicas utilizadas en la operación del proceso de potabilización de agua, considerando los manuales operativos; trabajando en forma autónoma o colaborativa, empleando el pensamiento matemático; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Opera equipos evaporadores, filtros, cloradores y floculadores para potabilizar el agua siguiendo los manuales de operación en diferentes idiomas; respetando los reglamentos de higiene y seguridad vigentes en la planta y en colaboración con su equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Monitorea responsablemente el funcionamiento de</p>		La aplicación de procesos de potabilización de agua en la planta / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		los procesos de potabilización de agua en la planta, registrando los datos y reportando anomalías a los encargados, siguiendo los protocolos y la normatividad vigente; trabajando de forma autónoma o colaborativa con responsabilidad, ética y pensamiento crítico y matemático.		
S1	Verifica la calidad del agua del proceso de potabilización	<p>Toma muestras de agua en las diferentes etapas del tratamiento de potabilización; siguiendo el manual de operaciones de la planta; cumpliendo la normatividad vigente, de manera autónoma o colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Analiza las muestras de agua obtenidas en las diferentes etapas del tratamiento de potabilización, siguiendo el manual de operaciones de la planta; cumpliendo la normatividad vigente, de manera autónoma o colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Verifica el cumplimiento de las normas ambientales vigentes; interpretando los resultados de análisis de las muestras de agua potabilizada antes de su distribución a la red hídrica para consumo seguro por la población; trabajando con ética, conciencia social y responsabilidad en materia de sustentabilidad.</p>	El informe de los resultados de las pruebas y la eficiencia del proceso de potabilización / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Elabora informe de los resultados de las pruebas y la eficiencia del proceso; entregando al responsable de la planta para revisión; comunicando de forma clara y asertiva las posibles eventualidades; empleando el pensamiento crítico y matemático; trabajando con responsabilidad técnica y orientado al logro de metas.</p> <p>Aplica los ajustes de operación señalados por el laboratorio de control de proceso o equivalente, de acuerdo con las instrucciones del responsable en la planta, de manera responsable.</p>		
S2	Opera sistemas de ingreso de agua residual a la planta de tratamiento	<p>Aplica protocolos de limpieza en las instalaciones, equipo y herramientas utilizadas en el tratamiento de aguas residuales, considerando los sistemas, procesos y etapas; siguiendo los reglamentos de higiene y seguridad de la planta y en colaboración con un equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Prepara los materiales requeridos para la potabilización del agua considerando los sistemas, procesos y etapas; siguiendo los manuales de procesos de la planta potabilizadora; empleando el pensamiento crítico y conocimientos del área de conocimiento de ciencias naturales, experimentales y tecnología; comunicando eventualidades a su jefe</p>		La operación de sistemas de ingreso de agua residual a la planta de tratamiento / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>inmediato; trabajando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Opera sistemas de ingreso de agua residual a la planta de acuerdo con su aforo y capacidad; siguiendo los manuales de operación en diferentes idiomas; respetando los reglamentos de higiene y seguridad vigentes en la planta y en colaboración con su equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p>		
S2	Aplica procesos de tratamiento de aguas residuales en la planta	<p>Calcula la dosificación de las sustancias químicas utilizadas en la operación del proceso de tratamiento de aguas residuales, considerando el aforo y capacidad de la planta y los manuales operativos; trabajando en forma autónoma o colaborativa, empleando el pensamiento matemático; actuando con ética, responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Acciona el tablero de control del equipo de tratamiento de aguas negras de siguiendo protocolos y los manuales de operación en diferentes idiomas; respetando los reglamentos de higiene y seguridad vigentes en la planta y en colaboración con su equipo de trabajo; actuando con ética, responsabilidad,</p>		La aplicación de procesos de tratamiento de aguas residuales / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Monitorea responsablemente el funcionamiento de los procesos de cada una de las tres etapas del tratamiento de agua en la planta (primario, secundario y terciario); reportando anomalías a los encargados; auxiliando en el proceso de ajustes a equipos y sistemas; siguiendo los protocolos y la normatividad vigente; trabajando de forma autónoma o colaborativa con responsabilidad, ética y pensamiento crítico y matemático.</p> <p>Toma muestras de agua en las diferentes etapas del tratamiento de aguas residuales; siguiendo el manual de operaciones de la planta; cumpliendo la normatividad vigente, de manera autónoma o colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p> <p>Analiza las muestras de agua obtenidas en las diferentes etapas del tratamiento de aguas residuales, siguiendo el manual de operaciones de la planta; cumpliendo la normatividad vigente, de manera autónoma o colaborativa; trabajando con responsabilidad, autocuidado y orientado al logro de metas.</p>		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Aplica los ajustes de operación señalados por el laboratorio de control de proceso o equivalente; siguiendo las instrucciones del responsable en la planta; trabajando de forma colaborativa con responsabilidad.</p>		
	<p>Verifica la calidad del proceso de tratamiento y disposición de aguas residuales.</p>	<p>Caracteriza los efluentes de la planta de tratamiento de aguas residuales, evaluando sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas mediante técnicas de laboratorio y análisis comparativo; siguiendo protocolos establecidos y la normatividad vigente; aplicando conocimientos de ciencias naturales, experimentales y tecnología; actuando con ética, responsabilidad ambiental y compromiso social.</p> <p>Verifica el cumplimiento de las normas ambientales vigentes antes de la distribución o reúso del agua residual tratada por parte de la población; siguiendo protocolos y normatividad vigente; aplicando conocimientos de ciencias naturales, experimentales y tecnología; actuando con ética, responsabilidad ambiental y compromiso social.</p> <p>Calcula la eficiencia de operación de los procesos de tratamiento, comparando los valores de entrada y salida de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos (como DBO, SST, coliformes, entre otros); aplicando la fórmula de eficiencia correspondiente; interpretando</p>	<p>El informe de los resultados de las pruebas y la eficiencia del proceso de tratamiento de aguas residuales / Lista de cotejo</p>	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>los resultados obtenidos; verificando el cumplimiento con la normatividad ambiental vigente. Registra los datos en bitácora, trabajando con responsabilidad técnica, honestidad y compromiso ambiental.</p> <p>Determina la calidad de los lodos residuales y su disposición para su uso como abono; reintegrándolos a ecosistemas agrícolas; atendiendo necesidades sociales, ambientales; contribuyendo a la sostenibilidad del proceso; siguiendo la normatividad vigente; trabajando con responsabilidad ambiental, conciencia social y orientado al logro de metas.</p> <p>Elabora informes de los resultados de pruebas y eficiencia del proceso para ser revisado por el responsable en la planta, empleando conocimientos de lengua y comunicación y pensamiento matemático.</p>		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2018). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Diseño de redes de distribución de agua potable*. CONAGUA. <http://www.mapasconagua.net/libros/SGAPDS-1-15-Libro12.pdf>
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. 01-12-1992. DOF 11-08-2014.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/105137/Ley_Aguas_Nacionales.pdf
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 28-01-1988. DOF 01-04-2024
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Marín Ocampo, A. y Osés Pérez, M. (2013). *Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales con el proceso de lodos activados: Manual de procedimientos* (Tomo I). Comisión Estatal del Agua de Jalisco.
- Marín Ocampo, A. y Osés Pérez, M. (2013). *Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales con el proceso de lodos activados: Manual de procedimientos* (Tomo II). Comisión Estatal del Agua de Jalisco.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2007). *NMX-AA-135-SCFI-2007: Potabilización del agua para uso y consumo humano – Poliaminas – Especificaciones y métodos de prueba*. SE. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/166823/NMX-AA-135-SCFI-2007.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2021). *NOM-001-SEMARNAT-2021 actualización de la NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación*. SEMARNAT. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022#gsc.tab=0
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (1998). *NOM-002-SEMARNAT-1996 antes NOM-002-ECOL-1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o*

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

municipal. SEMARNAT. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110538/NOM_002_SEMARNAT_1996.pdf

Secretaría de Salud (SSA). (1995). *NOM-127-SSA1-1994: Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110534/NOM_127_SSA1_1994.pdf

Secretaría de Salud (SSA). (2005). *NOM-230-SSA1-2002: Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo*. SSA. <https://salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/230ssa102.html>

MÓDULO IV

IMPLEMENTA ESTRATEGIAS DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Analiza datos hidrológicos con software
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Implementa soluciones técnicas y participativas para la conservación del agua
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2612 | Técnicos en ciencias biológicas, químicas y del medio ambiente

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

541620 | Servicios de consultoría en medio ambiente
93510 | Regulación y fomento de actividades para mejorar y preservar el medio ambiente

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Implementar estrategias de gestión sostenible de recursos hídricos
 - Analizar datos hidrológicos con software
 - Implementar soluciones técnicas y participativas para la conservación del agua

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO				EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE														
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN				NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA								
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE					EMPLEABILIDAD							
												REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO							
S1	Estructura bases de datos de variables hidrológicas con software.	Identifica el sitio de muestreo hidrológico (cuerpos de agua superficial o subterránea, infraestructura hídrica, ecosistemas), considerando las variables requeridas (nivel, caudal, precipitación, temperatura, turbidez, entre otros); utilizando hojas de cálculo y software especializado (GPS, SIG, plataformas satelitales, entre otros); siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente; trabajando con responsabilidad y orientado al logro de metas.	X		X													X				X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES					AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO
			COMUNICACIÓN		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																				
		Registra variables físicas y químicas de ecosistemas acuáticos, híbridos, de transición o hidráulico, utilizando software especializado y formularios técnicos digitales o físicos de recolección de datos (fechas, coordenadas, unidades, fuentes, condiciones ambientales, entre otros); aplicando protocolos establecidos para seguridad en campo y la calidad de los datos asegurando su claridad, precisión y trazabilidad. Sigue las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente; trabajando con responsabilidad, autocuidado y comunicación asertiva.	X		X				X	X	X							X							X		X	X	X
		Interpreta imágenes satelitales, e información de bases de datos geoespaciales para complementar la recolección de variables hidrológicas;	X		X				X	X		X						X							X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS											HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES				DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
		trabajando con responsabilidad técnica, honestidad y ética ambiental.																											
S1	Elabora reportes técnicos de datos hidrológicos con software.	Estructura la información recolectada en tablas, gráficas y esquemas generados con software especializado (Excel, SIG, software hidrológico); siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente; trabajando de forma autónoma o colaborativa, con responsabilidad, ética, compromiso ambiental, conciencia social y orientado al logro de metas.	X		X				X	X									X				X						
		Analiza los datos estructurados en la base de datos hidrológica, identificando tendencias, patrones y posibles anomalías en variables como nivel, caudal, precipitación, calidad del agua o parámetros fisicoquímicos; trabajando con responsabilidad técnica,	X		X				X	X										X			X		X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA												
														EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA					CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO						
		correctamente fuentes y normativas consultadas; trabajando con responsabilidad técnica y compromiso ambiental.																																					
		Entrega el reporte técnico al jefe inmediato o institución correspondiente, cumpliendo con el cronograma y los lineamientos establecidos para la presentación de informes; cuidando la redacción técnica, claridad en los hallazgos y correcta citación de fuentes y herramientas utilizadas; comunicando asertivamente y trabajando con responsabilidad técnica.	X		X																															X	X	X	X
S2	Elabora diagnóstico de atención para la	Delimita el sitio de intervención, interpretando mapas, imágenes satelitales o recorridos de campo; reconociendo los componentes físicos, sociales, ecológicos y de infraestructura	X		X																																	X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS													HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
																																		ÁREAS DE CONOCIMIENTO			
	conservación del agua.	del socioecosistema; aplicando principios de sostenibilidad, economía ecológica y normatividad vigente. Trabaja en colaboración o autonomía, con responsabilidad técnica y ambiental, conciencia social y orientado al logro de metas. Identifica las necesidades de atención hídrica en el sitio de implementación, reconociendo problemáticas como fugas, escasez, sobreuso, contaminación o baja eficiencia en el uso del agua, entre otros; considerando la realidad socioterritorial del entorno y consultando a actores clave (población local, autoridades, usuarios); trabajando en colaboración o autonomía, con responsabilidad técnica y ambiental, conciencia social y orientado al logro de	X	X	X			X	X	X							X		X	X													X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																			
														EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO					CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO											
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS									AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																						
		metas. Organiza la información obtenida en formatos técnicos, bitácoras o diagnósticos participativos, estableciendo los principales factores que afectan la disponibilidad, conservación o uso eficiente del agua en el sitio; trabajando con compromiso, ética, respeto comunitario y responsabilidad ambiental.	X		X				X	X							X																											
S2	Implementa soluciones técnicas para la conservación del agua.	Establece soluciones técnicas de conservación del agua acordes al diagnóstico (captación de lluvia, reducción de fugas, tratamiento básico, reúso, tecnologías de bajo consumo, entre otros), definiendo metas u objetivos con enfoque ecosistémico y criterios de viabilidad técnica, cultural y	X		X				X	X							X												X	X		X	X	X	X									

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE															
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD			
		económica; siguiendo la normatividad vigente. Trabaja con pensamiento crítico y matemático, ética, responsabilidad ambiental y conciencia social.																																		
		Aplica soluciones técnicas seleccionadas para la conservación del agua en colaboración con la comunidad o equipo de trabajo, siguiendo instrucciones técnicas, protocolos de seguridad y normas aplicables; adaptando las acciones al contexto del sitio con empatía, creatividad y respeto con la población del sitio de intervención.	X	X	X		X	X	X								X	X	X					X	X			X	X	X	X					
		Opera soluciones técnicas ya existentes, reconociendo su funcionamiento, ventajas, limitaciones y posibles áreas de mejora; aplicando principios de uso eficiente, mantenimiento preventivo y cultura del agua; trabajando con	X	X	X		X	X	X								X		X					X	X			X	X	X	X					

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS												HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO				RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES				DIMENSIÓN												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	EMPLEABILIDAD	NEOX AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
		<p>pensamiento crítico y matemático, ética, responsabilidad ambiental y conciencia social.</p> <p>Elabora informe técnico que incluye evidencias del proceso, resultados obtenidos y aprendizajes; presentando asertivamente al jefe inmediato o a la población participante y beneficiada; comunicando de forma clara, ética, respetuosa y responsable.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
S2	Promueve estrategias participativas para la conservación del agua.	Identifica actores clave y grupos de interés del sitio de intervención (comités comunitarios, usuarios, escuelas, autoridades locales), reconociendo sus conocimientos, prácticas, problemáticas y disposición para participar en acciones de conservación del agua; trabajando de forma colaborativa, con ética,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS												HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO				RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES				DIMENSIÓN												EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
		responsabilidad ambiental y conciencia social, comunicándose de forma asertiva, respetuosa y empática.																												
		Aplica métodos de participación comunitaria como encuestas, entrevistas, talleres, mapas parlantes, caminatas de reconocimiento, entre otros, para integrar el conocimiento local al diagnóstico y a las soluciones técnicas propuestas; trabajando de forma colaborativa, con ética, responsabilidad ambiental y conciencia social, comunicándose de forma asertiva, respetuosa y empática.	X		X	X			X	X	X	X				X											X	X	X	X
		Diseña estrategias participativas para la conservación del agua, como campañas de sensibilización, difusión de prácticas eficientes, jornadas de reparación o	X		X	X			X	X	X	X				X											X	X	X	X

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Estructura bases de datos de variables hidrológicas con software.	<p>Identifica el sitio de muestreo hidrológico (cuerpos de agua superficial o subterránea, infraestructura hídrica, ecosistemas), considerando las variables requeridas (nivel, caudal, precipitación, temperatura, turbidez, entre otros); utilizando hojas de cálculo y software especializado (GPS, SIG, plataformas satelitales, entre otros); siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente; trabajando con responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Registra variables físicas y químicas de ecosistemas acuáticos, híbridos, de transición o hidráulico, utilizando software especializado y formularios técnicos digitales o físicos de recolección de datos (fechas, coordenadas, unidades, fuentes, condiciones</p>	La base de datos hidrológicos en software de hoja de cálculo / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>ambientales, entre otros); aplicando protocolos establecidos para seguridad en campo y la calidad de los datos asegurando su claridad, precisión y trazabilidad. Sigue las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente; trabajando con responsabilidad, autocuidado y comunicación asertiva.</p> <p>Interpreta imágenes satelitales, e información de bases de datos geospaciales para complementar la recolección de variables hidrológicas; utilizando software especializado y formularios técnicos digitales o físicos de recolección de datos; localizando zonas de muestreo y trayectorias del recurso; ubicando zonas críticas de monitoreo o análisis (pérdidas, erosión, uso intensivo, entre otros); siguiendo instrucciones del jefe inmediato y estándares técnicos; trabajando con responsabilidad y comunicación asertiva.</p> <p>Elabora base de datos en software de hoja de cálculo, ingresando los datos recolectados con unidades, fechas, coordenadas, tipo de fuente, ecosistema y tipo de variable; relacionando variables físicas y químicas con su ubicación geográfica y temporal; asegurando que pueda ser consultada, actualizada y compartida para análisis posteriores; trabajando con responsabilidad técnica, honestidad y ética ambiental.</p>		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Elabora reportes técnicos de datos hidrológicos con software	<p>Estructura la información recolectada en tablas, gráficas y esquemas generados con software especializado (Excel, SIG, software hidrológico); siguiendo las indicaciones del jefe inmediato y la normatividad vigente; trabajando de forma autónoma o colaborativa, con responsabilidad, ética, compromiso ambiental, conciencia social y orientado al logro de metas.</p> <p>Analiza los datos estructurados en la base de datos hidrológica, identificando tendencias, patrones y posibles anomalías en variables como nivel, caudal, precipitación, calidad del agua o parámetros fisicoquímicos; trabajando con responsabilidad técnica, compromiso ambiental y orientado al logro de metas.</p> <p>Sintetiza los resultados del monitoreo hidrológico de acuerdo con los requerimientos del jefe inmediato o institución solicitante, considerando el tipo de ecosistema, zona crítica o infraestructura monitoreada; contrastando con normativas o valores de referencia; trabajando con responsabilidad técnica, compromiso ambiental y orientado al logro de metas.</p> <p>Redacta reporte técnico organizando la información con claridad: introducción, metodología, resultados, análisis y conclusiones; incorporando tablas, gráficas,</p>	El reporte técnico de datos hidrológicos elaborado con software / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>coordenadas y datos de campo; utilizando un lenguaje técnico adecuado, ortografía precisa y citando correctamente fuentes y normativas consultadas; trabajando con responsabilidad técnica y compromiso ambiental.</p> <p>Entrega el reporte técnico al jefe inmediato o institución correspondiente, cumpliendo con el cronograma y los lineamientos establecidos para la presentación de informes; cuidando la redacción técnica, claridad en los hallazgos y correcta citación de fuentes y herramientas utilizadas; comunicando asertivamente y trabajando con responsabilidad técnica.</p>		
S2	Elabora diagnóstico de atención para la conservación del agua de la	<p>Delimita el sitio de intervención, interpretando mapas, imágenes satelitales o recorridos de campo; reconociendo los componentes físicos, sociales, ecológicos y de infraestructura del socioecosistema; aplicando principios de sostenibilidad, economía ecológica y normatividad vigente. Trabaja en colaboración o autonomía, con responsabilidad técnica y ambiental, conciencia social y orientado al logro de metas.</p> <p>Identifica las necesidades de atención hídrica en el sitio de implementación, reconociendo problemáticas como fugas, escasez, sobreuso, contaminación o baja</p>	El diagnóstico de atención para la conservación del agua / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>eficiencia en el uso del agua, entre otros; considerando la realidad socioterritorial del entorno y consultando a actores clave (población local, autoridades, usuarios); trabajando en colaboración o autonomía, con responsabilidad técnica y ambiental, conciencia social y orientado al logro de metas.</p> <p>Organiza la información obtenida en formatos técnicos, bitácoras o diagnósticos participativos, estableciendo los principales factores que afectan la disponibilidad, conservación o uso eficiente del agua en el sitio; trabajando con compromiso, ética, respeto comunitario y responsabilidad ambiental.</p>		
S2	Implementa soluciones técnicas para la conservación del agua	<p>Establece soluciones técnicas de conservación del agua acorde al diagnóstico (captación de lluvia, reducción de fugas, tratamiento básico, reúso, tecnologías de bajo consumo, entre otros), definiendo metas u objetivos con enfoque ecosistémico y criterios de viabilidad técnica, cultural y económica; siguiendo la normatividad vigente. Trabaja con pensamiento crítico y matemático, ética, responsabilidad ambiental y conciencia social.</p> <p>Aplica soluciones técnicas seleccionadas para la conservación del agua en colaboración con la comunidad o equipo de trabajo, siguiendo instrucciones técnicas, protocolos de seguridad y</p>	El informe de las soluciones técnicas aplicadas para la conservación del agua / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>normas aplicables; adaptando las acciones al contexto del sitio con empatía, creatividad y respeto con la población del sitio de intervención.</p> <p>Opera soluciones técnicas ya existentes, reconociendo su funcionamiento, ventajas, limitaciones y posibles áreas de mejora; aplicando principios de uso eficiente, mantenimiento preventivo y cultura del agua; trabajando con pensamiento crítico y matemático, ética, responsabilidad ambiental y conciencia social.</p> <p>Elabora informe técnico que incluye evidencias del proceso, resultados obtenidos y aprendizajes; presentando asertivamente al jefe inmediato o a la población participante y beneficiada; comunicando de forma clara, ética, respetuosa y responsable.</p>		
S2	Promueve estrategias participativas para la conservación del agua	Identifica actores clave y grupos de interés del sitio de intervención (comités comunitarios, usuarios, escuelas, autoridades locales), reconociendo sus conocimientos, prácticas, problemáticas y disposición para participar en acciones de conservación del agua; trabajando de forma colaborativa, con ética, responsabilidad ambiental y conciencia social, comunicándose de forma asertiva, respetuosa y empática.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Aplica métodos de participación comunitaria como encuestas, entrevistas, talleres, mapas parlantes, caminatas de reconocimiento, entre otros, para integrar el conocimiento local al diagnóstico y a las soluciones técnicas propuestas; trabajando de forma colaborativa, con ética, responsabilidad ambiental y conciencia social, comunicándose de forma asertiva, respetuosa y empática.</p>		
		<p>Diseña estrategias participativas para la conservación del agua, como campañas de sensibilización, difusión de prácticas eficientes, jornadas de reparación o instalación comunitaria (sistemas de captación, filtros, llaves ahorradoras); adaptándolas a las características socioculturales del entorno. Trabaja con mentalidad de crecimiento, orientado al logro de metas, creatividad y responsabilidad técnica y ambiental.</p>	<p>El informe o bitácora de estrategias participativas implementadas para la conservación del agua / Lista de cotejo</p>	
		<p>Coordina o colabora en actividades comunitarias, fomentando la corresponsabilidad en el cuidado del agua, la participación de mujeres, jóvenes o grupos vulnerables, y promoviendo el uso sostenible del recurso hídrico. Trabaja con mentalidad de crecimiento, orientado al logro de metas, creatividad y responsabilidad técnica y ambiental.</p>		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Evalúa los resultados de la estrategia participativa, recopilando testimonios, cambios de comportamiento, indicadores de uso eficiente, impacto social o continuidad de las acciones; registrando evidencias en bitácoras o informes; actuando con respeto, compromiso ético y conciencia social.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Aparicio-Mijares, J., Lafragua-Contreras, J., Gutiérrez-López, A., Mejía-Zermeño, R., y Aguilar-Garduño, E. (2006). *Evaluación de los recursos hídricos. Elaboración del balance hídrico integrado por cuencas hidrográficas*. PHI-LAC. Documento Técnico No. 4. UNESCO. Cap. 2 y 3
- Carrión, R., La Mattina, D. (2015). *Manual de capacitación 2: medición del agua de riego*. San Juan. Edición para UCAR Unidad para el Cambio Rural. Ministerio de Producción y Desarrollo Económico. 02/07/2025
<https://hidraulica.sanjuan.gov.ar/tramites/manuales/MANUAL%20MEDICION%20DEL%20AGUA%20DE%20RIEGO.pdf>
- Comisión Nacional del Agua. (2020). *Estadísticas del Agua en México 2019*. CONAGUA.
https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAM_2019.pdf
- Global Water Partnership. UNPD. (2005). *Planes de Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Manual de capacitación y guía operacional*. 02/07/2025
https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/manual-planegirh.pdf
- GreenFacts. (2009). *Recursos Hídricos. Resumen del 2º Informe de la Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*.
www.greenfacts/es/recursos-hidricos/
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2000). *Los análisis físicos y químicos en la cartografía hidrológica del INEGI: Guía normativo-metodológica*. INEGI. 02/07/2025 <https://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/mapas/hidrologia/metadatos/normhidro.pdf>
- Levi-Lattes, E. (1996). *Tratado elemental de hidráulica* (Segunda ed.). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. pp.147-248.
- Organización Meteorológica Mundial. (2011). *Guía de prácticas hidrológicas* (Sexta ed., Vol. I. Hidrología-De la medición a la información hidrológica). Ginebra, Suiza: OMM. cap. 5.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Romero, R. J. A. (1999). *Potabilización del agua* (3a ed.). Alfa Omega Grupo Editor, S. A. de C. www.fao.org/docrep/T0848S/t0848s06.htm

Rojas-Bustamante, O. (2006). *Manual Básico para Medir Caudales*. FONAG. 02/07/2025 <https://studylib.es/doc/5432813/manual-b%C3%A1sico-para-medir-caudales>.

MÓDULO V

APLICA PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Inspecciona sistemas de distribución de aguas
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Opera estructuras de control de aguas
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2612 | Auxiliares y técnicos en ciencias exactas, biológicas, ingeniería, informática y en telecomunicaciones

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

541620 | Servicios de consultoría en medio ambiente

237111 | Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje

237112 | Construcción de sistemas de riego agrícola

MÓDULO V

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Aplicar procedimientos para la operación y mantenimiento de sistemas de distribución de agua.
 - Inspeccionar sistemas de distribución de aguas.
 - Operar estructuras de control de aguas.

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD							
												REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMIA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
S1	Interpreta planos y esquemas de redes de distribución.	Identifica símbolos y escalas gráficas normalizadas en planos de la red de distribución de agua potable; reconociendo elementos como válvulas, conexiones, acometidas, puntos de medición y líneas de presión; interpretando croquis, esquemas o planos técnicos; siguiendo la normatividad vigente; utilizando el pensamiento crítico y matemático, así como la resolución de problemas; trabajando con responsabilidad y orientado al logro de metas.	X	X	X		X	X		X								X			X	X	X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN							NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO					TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		el flujo y distribución del recurso hídrico superficial o subterráneo (potable, residual o agrícola) de manera precisa, segura y coordinada; siguiendo cronogramas y protocolos establecidos por la institución o empresa operadora; respetando la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa.																									
S2	Inspecciona estructuras de control de agua.	Aplica mantenimiento preventivo en sistemas de agua superficial y subterránea, incluyendo estaciones de bombeo de agua potable, pozos, drenaje pluvial y de aguas residuales; siguiendo manuales técnicos de fabricantes y normatividad mexicana vigente; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, autocuidado, responsabilidad y	X	X	X		X	X	X	X			X			X		X	X	X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO									EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN									NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE							EMPLEABILIDAD		
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO					TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		orientado al logro de metas.																											
		Registra parámetros operativos clave de distribución, bombeo y drenaje incluyendo presión, caudal, frecuencia de bombeo, consumo eléctrico, niveles de agua, entre otros, para prevenir fallas y mantener la eficiencia del sistema; utilizando bitácoras técnicas, hojas de registro o plataformas digitales; siguiendo protocolos establecidos y normatividad vigente; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con responsabilidad técnica, pensamiento crítico y matemático; comunicando de forma asertiva y oportuna a su jefe inmediato o responsable.	X		X				X	X	X		X					X			X	X	X						
		Aplica mantenimiento correctivo básico,	X		X				X	X	X		X				X			X	X	X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																										
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO					EJES DE LAS HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN					NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														COMUNICACIÓN	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD								
																							REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL
		para mantenimiento especializado; utiliza bitácoras, formatos o fichas técnicas conforme a los lineamientos establecidos; entrega al jefe inmediato o responsable operativo, actuando con ética, responsabilidad y claridad en la comunicación.																								

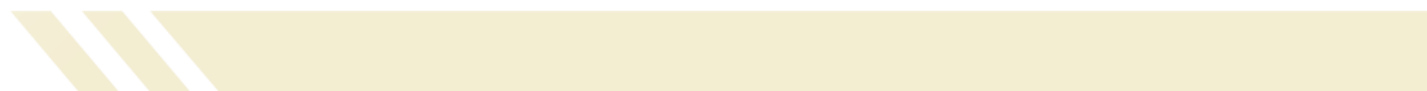
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación tiene el propósito de formar a través del acompañamiento constante y la retroalimentación a las y los estudiantes para el logro de las competencias laborales. Esta se lleva a cabo de forma permanente, oportuna, sistemática e integral, mediante un proceso formativo, creando las condiciones en las que se aplica y articula el currículo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias con enfoque formativo se recuperan las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros; mientras que las evidencias de producto, por medio de carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras; para lo cual se aplica una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Interpreta planos y esquemas de redes de distribución.	<p>Identifica símbolos y escalas gráficas normalizadas en planos de la red de distribución de agua potable; reconociendo elementos como válvulas, conexiones, acometidas, puntos de medición y líneas de presión; interpretando croquis, esquemas o planos técnicos; siguiendo la normatividad vigente; utilizando el pensamiento crítico y matemático, así como la resolución de problemas; trabajando con responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Traduce medidas a dimensiones reales, identificando las escalas de representación en planos hidráulicos, aplicando escalas (gráficas o numéricas); interpretando cotas, pendientes y dimensiones de los elementos del sistema; siguiendo la normatividad</p>		La interpretación de planos y esquemas de redes de distribución / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>vigente; utilizando el pensamiento crítico y matemático, así como la resolución de problemas; trabajando con responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Identifica entradas, procesos, salidas, líneas de retorno y puntos de control del proceso de aguas residuales en esquemas de plantas de tratamiento; aplicando pensamiento sistémico, habilidades espaciales y conocimientos básicos de hidráulica y saneamiento; trabajando con responsabilidad y orientado al logro de metas.</p>		
S1	Verifica funcionamiento de redes de distribución de agua potable.	<p>Realiza mediciones de caudal y presión en puntos estratégicos de la red (superficial o subterránea), utilizando instrumentos como manómetros, caudalímetros o fórmulas hidráulicas básicas; siguiendo protocolos establecidos en la normatividad vigente; aplicando criterios de sostenibilidad para garantizar el uso eficiente y responsable del recurso hídrico y proteger los ecosistemas a largo plazo; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con autocuidado, responsabilidad ambiental, conciencia social, responsabilidad, ética y orientado al logro de metas.</p> <p>Verifica la calidad del agua en puntos de distribución, aplicando pruebas fisicoquímicas básicas in situ (color, olor, pH, cloro residual, turbidez) para asegurar</p>	El reporte del estado operativo y funcionamiento de la red de distribución de agua potable / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>condiciones mínimas de salubridad; registrando datos con precisión en bitácora o ficha técnica; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con autocuidado, responsabilidad ambiental, conciencia social, responsabilidad, ética y orientado al logro de metas.</p> <p>Aplica mantenimiento correctivo básico a herramientas y equipos del sistema de distribución de agua (válvulas, bombas, medidores, conexiones); interpretando manuales técnicos en diferentes idiomas; respetando procedimientos de seguridad, higiene y bioseguridad para garantizar su óptimo funcionamiento y sostenibilidad; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con autocuidado, responsabilidad ambiental, conciencia social, responsabilidad, ética y orientado al logro de metas.</p> <p>Reporta el estado operativo de la red de distribución; comunicando hallazgos relevantes (presión anómala, fugas, obstrucciones, conexiones irregulares) al jefe inmediato de forma oportuna, clara y asertiva; actuando con ética, responsabilidad ambiental y compromiso técnico.</p>		
S1	Verifica funcionamiento de medidores y dispositivos de control de caudal.	Realiza inspección técnica visual de medidores de agua; verificando su estado físico, funcionamiento, sellos de seguridad, calibración, consumo registrado y posibles manipulaciones, para reducir pérdidas,	El informe técnico de inspección de funcionamiento de medidores y	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>detectar usos fuera de norma u optimizar la facturación; siguiendo criterios técnicos y normativos vigentes; asegurando el cumplimiento de normatividad vigente; trabajando de manera colaborativo o autónoma con ética, responsabilidad y autocuidado.</p> <p>Realiza inspección técnica operativa de dispositivos de medición y control de caudal; detectando fallas, obstrucciones, sobreconsumo, fugas, retrocesos, lecturas nulas, entre otros; asegurando el cumplimiento de la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa o autónoma con ética, responsabilidad ambiental y autocuidado.</p> <p>Elabora informe técnico de inspección, incluyendo datos, evidencia fotográfica, recomendaciones de mantenimiento, reparación o reemplazo de elementos de la infraestructura hidráulica; entregando al jefe inmediato; comunicando con lenguaje técnico claro; actuando con ética y responsabilidad.</p>	dispositivos de control de caudal/ Lista de cotejo	
S2	Aplica protocolos de operación de válvulas y compuertas.	Verifica estructuras de control de agua superficial (presas, represas, diques, aliviaderos, canales de distribución); inspeccionando su estado físico, capacidad operativa y condiciones ambientales; siguiendo manuales de operación; registrando		La aplicación de protocolos de operación de válvulas y compuertas / Guía





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>hallazgos en listas de cotejo, conforme a la normatividad técnica y ambiental vigente; trabajando con autocuidado, responsabilidad ambiental y orientado al logro de metas.</p> <p>Verifica estructuras de extracción y distribución de agua subterránea (pozos, sistemas de bombeo, válvulas de retención, columnas de impulsión); inspeccionando su estado operativo, consumo energético y posibles fugas; siguiendo manuales de operación; registrando hallazgos en listas de control, conforme a la normatividad técnica y ambiental vigente; trabajando con autocuidado, responsabilidad ambiental y orientado al logro de metas.</p> <p>Aplica mantenimiento preventivo básico en válvulas, compuertas y equipos auxiliares; lubricando, limpiando, ajustando o sustituyendo piezas menores, asegurando su funcionalidad y vida útil; siguiendo normatividad técnica, ambiental, de seguridad y operación vigente; trabajando con autocuidado, responsabilidad ambiental y orientado al logro de metas.</p> <p>Ejecuta maniobras de apertura y cierre de válvulas y compuertas de la infraestructura hidráulica; controlando el flujo y distribución del recurso hídrico</p>		de observación



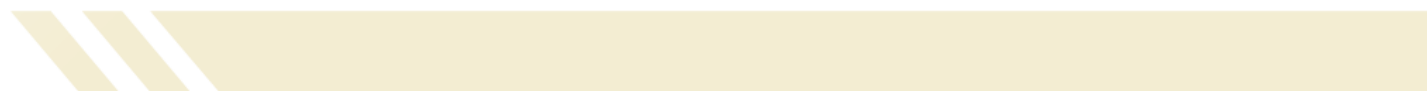


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		superficial o subterráneo (potable, residual o agrícola) de manera precisa, segura y coordinada; siguiendo cronogramas y protocolos establecidos por la institución o empresa operadora; respetando la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa.		
S2	Inspecciona estructuras de control de agua.	<p>Aplica mantenimiento preventivo en sistemas de agua superficial y subterránea, incluyendo estaciones de bombeo de agua potable, pozos, drenaje pluvial y de aguas residuales; siguiendo manuales técnicos de fabricantes y normatividad mexicana vigente; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con ética, autocuidado, responsabilidad y orientado al logro de metas.</p> <p>Registra parámetros operativos clave de distribución, bombeo y drenaje incluyendo presión, caudal, frecuencia de bombeo, consumo eléctrico, niveles de agua, entre otros, para prevenir fallas y mantener la eficiencia del sistema; utilizando bitácoras técnicas, hojas de registro o plataformas digitales; siguiendo protocolos establecidos y normatividad vigente; trabajando de forma colaborativa o autónoma, con responsabilidad técnica, pensamiento crítico y matemático; comunicando de forma asertiva y oportuna a su jefe inmediato o responsable.</p>	El reporte técnico de mantenimiento preventivo o correctivo de estructuras de control de agua / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	EVIDENCIA	
			PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Aplica mantenimiento correctivo básico, realizando inspección visual y técnica básica, identificando signos de desgaste o falla en estructuras, equipos o materiales; proponiendo acciones correctivas menores; reportando al personal especializado si se requiere intervención mayor; asegurando la continuidad operativa del sistema.</p> <p>Comunica de forma oportuna y efectiva al jefe inmediato sobre las condiciones de operación y posibles riesgos detectados; trabajando en equipo, con responsabilidad técnica y enfoque en la mejora continua del sistema hidráulico.</p> <p>Elabora reporte técnico de mantenimiento preventivo o correctivo, registrando hallazgos, acciones correctivas básicas aplicadas y recomendaciones para mantenimiento especializado; utilizando bitácoras, formatos o fichas técnicas conforme a los lineamientos establecidos; entregándolo al jefe inmediato o responsable operativo, actuando con ética, responsabilidad y claridad en la comunicación.</p>		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Asociación Española de Normalización (UNE). (2020). *Símbolos gráficos en planos hidráulicos* (Norma UNE-EN ISO 4067-1).
- Comisión Nacional del Agua. (2020). *NOM-012-CONAGUA-2021: Grifería, válvulas y accesorios para instalaciones hidráulicas de agua potable*. CONAGUA. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5739679
- Mays, L. W. (2011). *Water Distribution Systems Handbook* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
- Novak, P., Moffat, A. I. B., Nalluri, C., & Narayanan, R. (2007). *Hydraulic Structures* (4th ed.). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1201/9781315274898>
- Viessman, W., & Hammer, M. J. (2009). *Water Supply and Pollution Control* (8th ed.). Pearson.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2015). *Manual de operación y mantenimiento para sistemas de agua potable: Manual para operarios. Libro 12*. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento. <https://files.conagua.gob.mx/conagua/mapas/SGAPDS-1-15-Libro12.pdf>

3

Recursos didácticos de la carrera

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Computadora de escritorio. Procesador AMD Ryzen 4.75 GHz 16 GB DDR-5-4800 MT/s 512 GB SSD	I, II, II, IV y V
Impresora de Inyección de tinta de alimentación continua 30 páginas por minuto Multifuncional	I, II, II, IV y V
Proyector digital Conectividad USB, HDMI, Wi Fi Resolución 1024 x 768, 768.43 Pixeles Luminosidad 3600 lúmenes	I, II, II, IV y V
Planta purificadora de agua	III
Medidor de caudal tipo electromagnético o ultrasónico portátil (para medir flujo en campo).	V
Kit de análisis de calidad de agua portátil	I, II, III y V
Llaves Stillson: Tamaños recomendados: 10", 14", y 18"	I, II, III y V
Juego de destornilladores dieléctricos Tipo de puntas: Plano (3 mm, 5 mm, 6.5 mm) Phillips (PH1, PH2, PH3) Torx (T10, T15, T20)	V
Pinzas amperimétricas (multímetro con gancho) Rango de medición: 0 – 600 A AC/DC Funciones adicionales:	III y V
MOBILIARIO	
Mesas de trabajo 2 x 1 metro Cubierta de acero inoxidable.	I, II, III, IV y V
Bancos, base de acero inoxidable con ajuste de altura	I, II, III, IV y V



Mesas de laboratorio con recubrimiento anticorrosivo y resistentes al agua.	I, II, III y V
Sillas de laboratorio resistentes a químicos y con ajuste de altura.	I, II, III y V
Estanterías o gabinetes cerrados para almacenar reactivos y equipos de medición.	I, II, III y V
Estación de primeros auxilios montada en pared	I, II, III y V

SOFTWARE

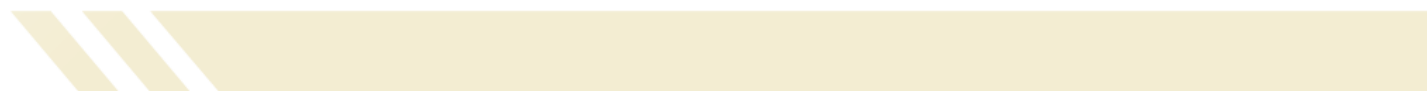
WEST, MIKE Powered by DHI. Software de modelado de procesos de tratamiento de aguas residuales. Kit de laboratorio para el aula. Licencia académica.	III
AutoCAD (preferentemente versión con herramientas de Civil o MEP): Para visualización, edición e impresión de planos hidráulicos con simbología normalizada.	I, II, III, IV y V
QCAD (opción gratuita o de bajo costo): Alternativa ligera para dibujo en 2D, útil en instituciones con presupuesto limitado.	I, II, III, IV y V
GPS portátil para ubicar puntos de toma de muestra o fuentes de agua.	I, II, III, IV y V
EPANET (gratuito, de la EPA): Para modelar redes de distribución de agua potable, simular caudales, presión, calidad del agua, etc.	I, II, III, IV y V
WaterCAD o WaterGEMS (Bentley Systems): Software profesional para análisis avanzado de redes hidráulicas (si se cuenta con licencia institucional)	I, II, III, IV y V





HERRAMIENTA

Kit colorimétrico	I y II
Kit de Tiras de Prueba de Agua Potable 14 en 1	I y II
Potenciómetro	I y II
Kit de dureza	I y II
Kit de acuícola	I y II
Escurreidor de madera	I y II
Kit de color	I y II
Kit de cloro libre	I y II
Kit de cloro total	I y II
Embudos	I y II
Matraz Bola 1l	I y II
Pinzas para soporte universal	I y II
Azas para cultivo microbiológico	I y II
Mecheros de alcohol	I y II
Frascos ámbar 1/2 l	I y II
Frascos ámbar de 1 l	I y II
Buretas de titulación	I y II
Termómetros 100°C	I y II





Goteros	I y II
Combo waterproof	I y II
Frascos lavadores de polietileno (picetas)	I y II
Frascos de polietileno	I y II
Frasco de vidrio para DBO	I y II
Frasco de vidrio con recubrimiento	I y II
Pinzas para filtro de acero inoxidable	I y II
Embudos de separación de forma de pera	I y II
Embudo forma cónica de vidrio	I y II
Embudo de porcelana	I y II
Crisol de porcelana	I y II
Crisol de porcelana tipo Gooch	I y II
Pinzas para crisol	I y II
Buretas económicas de vidrio	I y II
Vidrio de reloj de observación	I y II
Varilla de vidrio	I y II
Tapón de caucho de neopreno sólido	I y II
Matraz de destilación de base redonda para ebullición	I y II
Matraz Erlenmeyer forma cónica	I y II
Mechero de Bunsen de material anticorrosivo	I y II





Cortador para tubería de vidrio	I y II
Conexión de vidrio de borosilicato en forma "T"	I y II
Condensador Allihn	I y II
Cápsulas para combustión de porcelana barnizadas interiormente	I y II
Cápsulas para evaporación	I y II
Cajas de Petri planas transparentes	I y II
Aza de platino	I y II
Malla	I y II
Matraz Kitazato	I y II
Matraz volumétrico	I y II
Frasco gotero de vidrio multiusos	I y II
Pipeta serológica de vidrio	I y II
Pipeta volumétrica de vidrio	I y II
Pipeta Pasteur	I y II
Probeta de plástico polimetilpenteno	I y II
Probeta de vidrio de borosilicato duro	I y II
Vaso de precipitado de forma alta según Berzelius	I y II
Pinzas para tubo de ensayo de alambre de acero inoxidable	I y II
Termómetro digital portátil de lectura constante	I y II
Termómetro de bolsillo a prueba de impactos	I y II





Termómetro de mercurio	I y II
Tenaza de extensión	I y II
Sujetador tipo universal	I y II
Tenaza sencilla	I y II
Sujetador tipo nuez	I y II
Soporte de fierro con base rectangular y varilla	I y II
Anillo de fierro con tornillo opresor para soporte	I y II
Semisoportes para tubos de ensayo de alambre de acero de alta calidad	I y II
Portaobjetos de vidrio	I y II
Cubreobjetos de vidrio puro	I y II
Bolsa de polietileno de baja densidad	I y II
Horador de tapón de hule	I y II

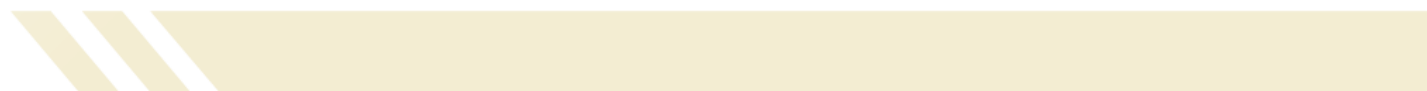
MATERIAL

Pruebas de detección de coliformes fecales	I y II
Ácido nítrico concentrado	I y II
Ácido sulfúrico concentrado	I y II
Agua destilada 20 L	I y II



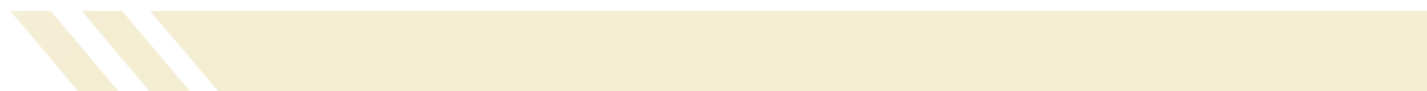


Anaqueles	I y II
Anaqueles para reactivos	I y II
Conos de Imhoff	I y II
Disco de turbidez Secchi	I y II
Pizarrón para laboratorio	I y II
Papel Kraft	I y II
Parafilm	I y II
Microfilme	I y II
Papel para limpiar objetivo de microscopio	I y II
Guantes de látex morados o negros	I y II
Tiras de ph	I y II
Yodo	I y II
Agar verde brillante	I y II
Aceite de inmersión	I y II
Piseta integral de polipropileno	I y II
Buffer de ref ph 7	I y II
Filtros membrana para pruebas de agua	I y II
Escobillones para tubos estrechos	I y II
Desecador de vidrio de borosilicato	I y II
Tubería látex	I y II



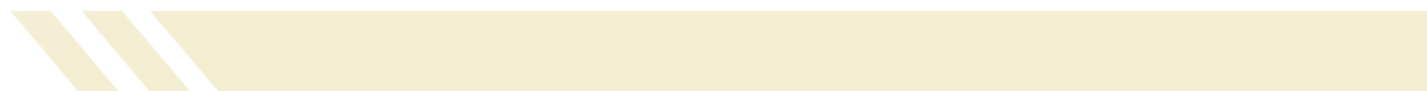


Cristalizadores de vidrio pulido	I y II
Cestos de metal galvanizado	I y II
Tamices	I y II
Botella ámbar	I y II
Tubo de vidrio de borosilicato con borde liso	I y II
Tubo con tapa de rosca	I y II
Lámparas de alcohol	I y II
Densímetro Estándar	I y II
Hielera portátil	I y II
Paquetes de Gel refrigerante	I y II
Guantes de látex	I y II
Plástico de burbujas	I y II
Cofia desechable de polipropileno	I y II
Cubre bocas	I y II
Lentes de seguridad de policarbonato transparentes	I, III, IV y V
Cascos de seguridad de uso pesado	I, III, IV y V
Chalecos salvavidas	I, III, IV y V
Mapa espacial de los paisajes físico-geográficos de México	I, III, IV y V
Mapa de curvas de nivel para la República Mexicana	I, III, IV y V
Mapa de curvas de nivel por estado	I, III, IV y V





Mapa de cuencas hidrográficas de México	I, III, IV y V
Mapa de cuencas hidrográficas por estado	I, III, IV y V
Mapa de cuencas hidrológicas de México	I, III, IV y V
Mapa de cuencas hidrológicas por estado	I, III, IV y V
Mapa de regiones hidrológicas de México	I, III, IV y V
Mapa de regiones hidrológicas por estado	I, III, IV y V
Mapa de regiones hidrológicas administrativas	I, III, IV y V
Mapa de subcuencas hidrológicas de México	I, III, IV y V
Mapa de subcuencas hidrológicas por estado	I, III, IV y V
Mapa de edafología de México	I, III, IV y V
Mapa de edafología por estado	I, III, IV y V
Mapa de geología de México	I, III, IV y V
Mapa de geología por estado	I, III, IV y V
Mapa de climas de México	I, III, IV y V
Mapa de climas por estado	I, III, IV y V
Mapa de uso de suelo y vegetación de México	I, III, IV y V
Mapa de uso de suelo y vegetación por estado	I, III, IV y V



4

Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Consideraciones pedagógicas

Mediante el análisis del programa de estudio se podrá establecer la planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el logro de las competencias laborales básicas y extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y las Habilidades para el Desarrollo Sostenible (HDS), a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características del estudiantado.

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo e identifique lo que el estudiante debe lograr al finalizarlo.
- Analice las competencias laborales en el apartado de desarrollo de la competencia, observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y las Habilidades para el Desarrollo Sostenible (HDS) sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias laborales, esto significa que deben desarrollarse en forma simultánea.
- En la fase de apertura se realiza la evaluación diagnóstica a fin de identificar si la o el estudiante cuenta con los aprendizajes que le dota el currículum fundamental y el ampliado. Se debe considerar que los aprendizajes de trayectoria y metas son indispensables para desarrollar las competencias laborales.
- Considere que los recursos socioemocionales son fundamentales en la formación integral del estudiantado para su desarrollo humano, su práctica como ciudadana o ciudadano responsable, honesto, comprometido con el bienestar físico, mental y emocional, en lo personal, lo comunitario y social.
- Analice el apartado de estrategia de evaluación e identifique las evidencias de producto o desempeño sugeridas para elaborar la estrategia didáctica.
- Analice la estrategia didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (desempeño o producto) y el instrumento que la recopila.
- Considere la retroalimentación y el acompañamiento en todo el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, se podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de las y los estudiantes, para que puedan ejercer las competencias en la vida personal, académica y laboral, así mismo que los logros se reflejen en las producciones individuales o en equipo en un ambiente de cooperación.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiantado, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones del estudiantado, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de los aprendizajes de trayectoria y metas de aprendizaje.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como para crear situaciones que permitan el desarrollo de las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en contextos de aula, escuela y comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de las TICCAD, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula, escuela y comunidad, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.
- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas al ámbito laboral.
- Aplicación de la evaluación formativa para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiantado de forma continua, oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño y producto, para verificar el logro de la competencia laboral.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiantado y, con ello, la situación en que se encuentran, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como las Habilidades para el Desarrollo Sostenible planteadas en el submódulo, y brindar la retroalimentación o reorientación, si la o el estudiante lo requiere o solicita.
- Valorar el proceso de enseñanza, el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios en su labor docente.
- Verificar las evidencias del estudiante y retroalimentarlo.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas – 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Verifica la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua superficial</p>	<p>Define el límite hidrológico de la cuenca trazándolo en un mapa digital o físico; identificando el parteaguas, distinguiendo si es endorreica o exorreica y estableciendo el área de captación. Realiza trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula; siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Caracteriza la estructura de los cuerpos de agua, clasificándolos como lénticos, lóticos, naturales, artificiales, entre otros; reconociendo los patrones físicos y geomorfológicos del territorio que influyen en el flujo del agua. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientad al logro de metas.</p> <p>Revisa las zonas de erosión, sedimentación y transporte de materiales; registrando hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; mostrando una actitud de compromiso y honestidad en el manejo de la información.</p> <p>Caracteriza la variación de los diferentes cuerpos de agua superficial del ecosistema (ríos, lagos, arroyos, manantiales, entre otros); realizando trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Elabora croquis de la red hidrográfica local utilizando herramientas manuales o digitales disponibles; representando trayectorias del agua, dirección de flujo, zonas de recarga, erosión, entre otros; utilizando escala y simbología. Sigue indicaciones del jefe inmediato; trabajando de manera colaborativa o autónoma, con responsabilidad ambiental, ética y orientado al logro de</p>



	<p>metas.</p> <p>Elabora reporte de resultados que entrega al jefe inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.</p>
--	---

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Pensamiento matemático Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Responsabilidad social

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación y trabajo colaborativo	Nexo Agua-Energía-Alimento Servicios ecosistémicos Sistemas socio-ecológicos



// SUBMÓDULO 1 Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas - 128 horas

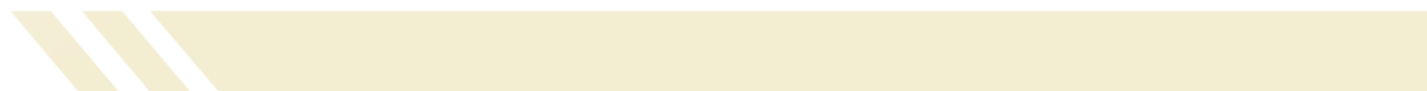
Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una activación física o mental mediante movimientos que activen su cuerpo y su mente, siguiendo las indicaciones del docente (pueden incluir alguna actividad de gimnasia cerebral, PNL o neurociencia).	N/A	N/A	N/A
El estudiante atiende la presentación del docente, donde menciona las competencias laborales del módulo y de los submódulos, las normas de convivencia y de trabajo escolar, evidencias de evaluación, prácticas a desarrollar y horarios.	N/A	N/A	N/A
<p>El estudiante observa la exposición e indicaciones del docente, atendiendo las siguientes actividades diagnósticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuestionario 2. Lluvia de ideas 3. Preguntas detonantes <p>Abordando los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia • Estados de agregación y sus cambios • Energía cinética y potencial • Ecosistemas • Bitácora 	Autoevaluación	La evaluación diagnóstica/ Lista de cotejo	0%

// SUBMÓDULO 1 Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante investiga el concepto de cuenca hidrológica y los tipos de ecosistemas acuáticos superficiales, tanto naturales como artificiales, consultando diferentes fuentes de información, elaborando un organizador gráfico (mapa mental, cuadro sinóptico, diagrama de araña, diagrama de flujo, entre otros) de cada uno de ellos, con sus características. Presenta al docente la información recabada, utilizando las TIC y las buenas prácticas de redacción. Presenta su investigación al grupo y recibe retroalimentación.</p>	Heteroevaluación	Cuaderno de notas: La investigación del concepto de cuenta hidrológica y los tipos de ecosistemas acuáticos /Lista de cotejo	30 %
<p>Asiste a una práctica demostrativa en donde se presenta un ecosistema acuático, como una presa, bordo, lago o laguna, donde se explicará paso a paso cómo identificar sus partes y características principales. Se realizará una guía de observación, en la que registrarán: las partes que componen al cuerpo de agua, las características de cada una de las partes, presencia ausencia de vegetación y fauna, existencia de asentamientos humanos, fuentes de contaminación, etc. Al finalizar, presenta la guía de observación al docente para su revisión.</p> <p>Durante la práctica muestra respeto, atención e iniciativa para preguntar respecto a lo que le causa duda o curiosidad.</p>	Coevaluación	Guía de observación / Rubrica	30 %



Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante presenta de manera expositiva (PowerPoint, Canva, lamina, cartel u otro) con creatividad los resultados de la actividad práctica, describiendo su experiencia, las emociones percibidas, las dificultades encontradas y como las afronto. Presenta al docente la información recabada, utilizando reglas ortográficas y de puntuación; utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para presentar su investigación al grupo y recibir retroalimentación.	Coevaluación	Exposición/ Rubrica	30 %
El estudiante contesta el instrumento de autoevaluación, para el reconocimiento de los aprendizajes obtenidos.	Heteroevaluación	Instrumento de autoevaluación / Lista de cotejo	10%



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

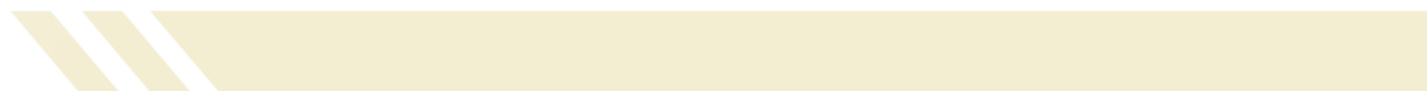
// SUBMÓDULO 1 Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas - 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Verifica la estructura hidrográfica de los cuerpos de agua subterránea</p>	<p>Identifica los distintos tipos de acuíferos según su estructura y comportamiento (confinados, libres entre otros), mediante mapas geológicos, observación de nacimientos, pozos y perfiles del terreno; realizando trabajo de campo con croquis a mano, mapa topográfico, GPS y brújula. Registra hallazgos en bitácora de campo, cuaderno o ficha técnica, siguiendo la normatividad vigente; trabajando de manera colaborativa, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Caracteriza la estructura y variación del acuífero, tomando en cuenta la geomorfología y los patrones de recarga y descarga, comparando datos, registros históricos o evidencias de campo. Registra los hallazgos en bitácora, cuaderno o ficha técnica conforme a la normatividad vigente, actuando de forma autónoma, con responsabilidad ambiental, ética y autocuidado, orientado al logro de metas.</p> <p>Identifica zonas de sobreexplotación y contaminación de aguas subterráneas, mostrando una actitud de compromiso y honestidad en el manejo de la información.</p> <p>Elabora reporte de resultados que entrega al jefe inmediato; comunicando de forma asertiva con lenguaje técnico y trabajando con ética, responsabilidad y conciencia social.</p>



TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Pensamiento matemático Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Responsabilidad social

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación y trabajo colaborativo	Nexo Agua-Energía-Alimento Servicios ecosistémicos



// SUBMÓDULO 1 Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una activación física o mental mediante movimientos que activen su cuerpo y su mente, siguiendo las indicaciones del docente (pueden incluir alguna actividad de gimnasia cerebral, PNL o neurociencia).	N/A	N/A	N/A
El estudiante realiza una actividad de inicio (lluvia de ideas, preguntas detonantes, noticias, entre otras) para la introducción del concepto de cuerpos de agua subterráneas; escuchando de manera respetuosa las aportaciones de sus compañeros. Realiza notas sobre los conceptos clave.	Coevaluación	Conceptos clave / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 1 Analiza la estructura hidrográfica de los ecosistemas – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una compilación de videos en cualquier plataforma (YouTube, TikTok u otro) relacionados con las aguas subterráneas, que abarquen los siguientes conceptos: su clasificación, la geomorfología, patrones de recarga y descarga en acuíferos. Presenta una ficha técnica de cada uno de ellos, destacando el propósito del video, elementos visuales y los conceptos que ahí se presenta.	Heteroevaluación	Fichas técnicas / Rúbrica	30%
El estudiante elabora una maqueta o modelo 3D de un cuerpo de agua subterránea, eligiendo adecuadamente los materiales que cumplan la misma función que los materiales naturales para realizar una demostración de estos, trabajando en equipo de manera respetuosa y organizada.	Heteroevaluación	Maqueta o modelo 3D / Rúbrica	30%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza un video utilizando las TIC, expone su maqueta o modelo 3D, además de explicar las partes que la componen, la dinámica de las aguas subterráneas, y otra información relevante del tema; cómo fue la realización de esta, con qué materiales se construyó; y describe su experiencia, las emociones percibidas, las dificultades y como las afronto. El video se publicará en forma privada en alguna plataforma digital para su evaluación (YouTube, TikTok u otro), en donde será evaluado por el docente.	Heteroevaluación	Video / Rúbrica	30%
El estudiante contesta el instrumento de autoevaluación, para el reconocimiento de los aprendizajes obtenidos.	Autoevaluación	Instrumento de autoevaluación / Lista de cotejo	N/A

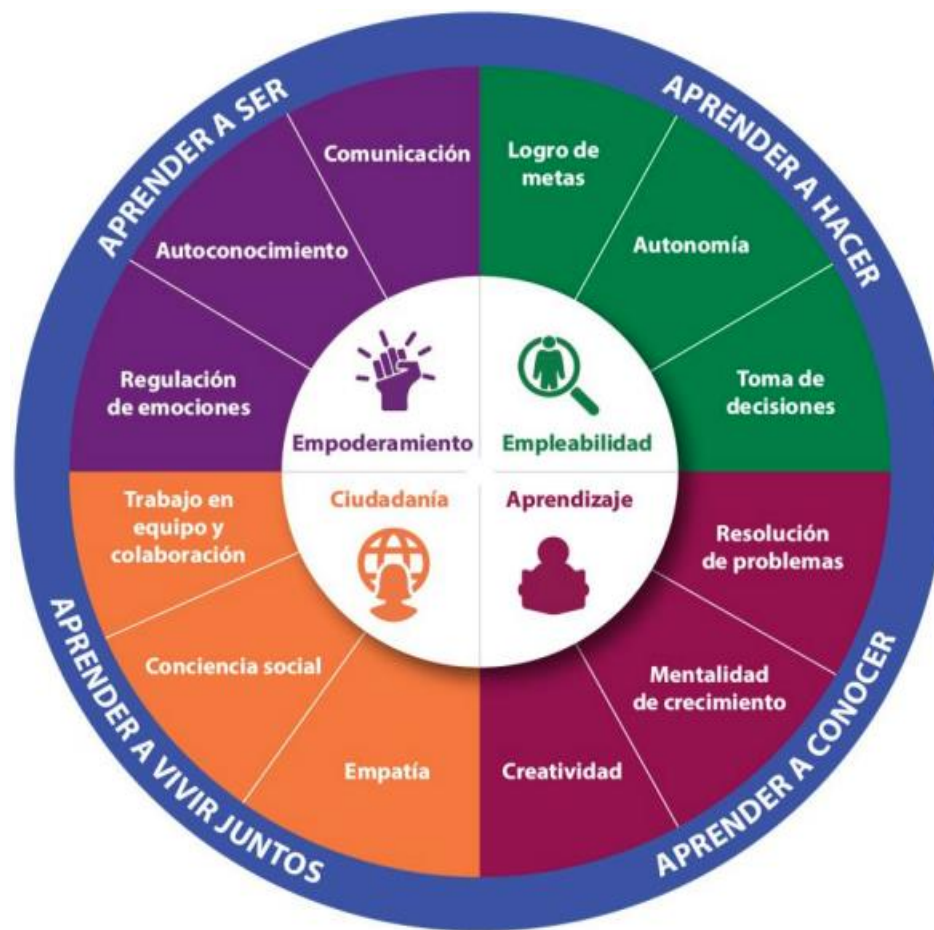
HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

En la construcción del Marco se entrevistaron a estudiantes, egresados, docentes, instructores, directores de plantel, instituciones del sector público, cámaras empresariales y agencias internacionales. El resultado del proceso consultivo permitió contar con un marco de habilidades para la vida y el trabajo en la educación dual del tipo medio superior, sin embargo, son aplicables para toda la formación laboral, de esta manera permitirá:

- Tener un lenguaje común entre las escuelas y las empresas en cuanto a las habilidades para la vida y el trabajo a desarrollar en las y los estudiantes.
- Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.

La importancia que tienen las HVyT dentro del sector productivo y en la vida de las personas, se considera importante incluirlas en el currículo no solo de la Educación Dual, sino en las modalidades y opciones educativas en que se imparte la formación laboral a la que hace referencia el MCCEMS.

El marco de HVyT contiene las principales habilidades que pueden ser adaptables a las necesidades de diferentes sectores, por lo que es importante, que se puedan seleccionar aquellas que son prioritarias fortalecer en las y los jóvenes, sin perder de vista la importancia de ofrecer una formación integral que procure su bienestar físico y socioemocional.



Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
Empoderamiento	Comunicación	Capacidad para compartir significados, deseos, necesidades y preocupaciones de forma verbal, no verbal o escrita, a través del intercambio de información y comprensión común.	Autoconocimiento, empatía, colaboración y trabajo en equipo.
	Regulación de emociones	Habilidad para reconocer y regular la expresión de emociones, sentimientos e impulsos de manera efectiva.	Toma de decisiones, resolución de problemas, empatía, comunicación.
	Autoconocimiento	Conocimiento y comprensión de sí mismo, toma de conciencia sobre motivaciones, necesidades, valores, pensamientos y emociones propias; identificación de las propias fortalezas, limitaciones y potencialidades.	Autoestima, empatía, confianza, regulación de emociones, autoeficacia.
Ciudadanía activa	Colaboración y trabajo en equipo	Capacidad para establecer relaciones interpersonales sanas y armónicas con personas y grupos diversos, que lleven al logro de metas grupales.	Comunicación, conciencia social, empatía, regulación de emociones, asertividad, resolución de problemas.
	Conciencia social	Habilidad para adoptar la perspectiva de otras personas con antecedentes y culturas distintas; implica sentir empatía y entender formas sociales	Empatía, respeto por la diversidad, colaboración, comunicación, resolución de problemas.
	Empatía	Capacidad de comprender los sentimientos y emociones de los demás sin juzgarles, y ser capaz de experimentarlas por sí mismo.	Respeto por la diversidad, resolución de conflictos, comunicación, colaboración y trabajo en equipo.
Aprendizaje	Creatividad	Capacidad de generar, articular o aplicar ideas, técnicas y perspectivas innovadoras, ya sea de forma individual o colaborativa.	Resolución de problemas, manejo de emociones, toma de decisiones, autonomía.
	Resolución de problemas	Capacidad para identificar una dificultad, tomar medidas lógicas a fin de encontrar una solución deseada, así como supervisar y evaluar la implementación de tal solución.	Toma de decisiones, conciencia social, creatividad, empatía, pensamiento crítico.

Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
	Mentalidad de crecimiento	Conocimiento sobre los talentos y habilidades que son maleables y se pueden desarrollar con esfuerzo, perseverancia y práctica.	Autoconocimiento, resolución de problemas, toma de decisiones, autonomía en el trabajo, regulación de emociones.
Empleabilidad	Toma de decisiones	Proceso sistemático de elección entre un conjunto de alternativas, con base en criterios específicos e información disponible.	Autoconocimiento, regulación de emociones, comunicación, resolución de problemas, logro de metas.
	Logro de metas	Capacidad para establecer, planificar y trabajar para el logro de objetivos a corto y largo plazo, con criterios de éxito tangibles e intangibles. Implica organizar el trabajo, gestionar el tiempo adecuadamente y sostener la motivación, el impulso y el compromiso.	Persistencia, resolución de problemas, regulación de emociones, autoconocimiento, autonomía, propósito.
	Autonomía en el trabajo	Capacidad de aplicar aprendizaje personal (qué y cómo aprendemos) y hacer uso de la orientación para buscar continuamente el aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades para mejorar.	Resolución de problemas, creatividad, toma de decisiones, autoconocimiento, regulación de emociones.

**HABILIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
HDS**

Ejes	Definición	Habilidades para el Desarrollo Sostenible	Acciones sugeridas para implementarse en el aula, la escuela, la comunidad y la empresa para el logro de las HDS
Nexo Agua-Energía-Alimento	<p>Es un concepto que resalta la interdependencia y las relaciones complejas entre el agua, la energía y los alimentos. Este enfoque integral busca gestionar y entender cómo la demanda y la gestión de uno de estos recursos impacta en los otros dos.</p> <p>Es una herramienta conceptual que permite tomar decisiones que favorecen el acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos implicados en el desarrollo de las competencias laborales mediante la ejecución de estrategias, acciones y tareas en los espacios de aprendizaje.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica interconexiones del Nexo con la competencia laboral para detectar áreas de oportunidad e incidir en el contexto. 2. Implementa soluciones que contribuyan a conservar el Nexo a la par del desarrollo de la competencia laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce cómo se relaciona el agua, la energía y los alimentos con su carrera técnica. • Propone ideas para mejorar procesos productivos sin dañar el ambiente o la sociedad. • Aplica soluciones sostenibles en su formación laboral y en el entorno donde se desenvuelve.
Servicios Ecosistémicos	<p>Son todos los procesos ecológicos y servicios que los ecosistemas proveen a los seres vivos y al planeta (SEMARNAT, 2021), por lo que fungen como motor del medio ambiente y son esenciales para la vida. Existen cuatro tipos de servicios:</p> <p>1. abastecimiento (agua, alimentos,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Identifica los tipos de servicios ecosistémicos vinculados a su localidad o región que se relacionan con el desarrollo de la competencia laboral. 4. Incorpora soluciones basadas en la naturaleza para reducir 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica servicios que la naturaleza ofrece en su región y cómo se conectan con su carrera. • Sugiere soluciones basadas en la naturaleza para cuidar el ambiente.

Ejes	Definición	Habilidades para el Desarrollo Sostenible	Acciones sugeridas para implementarse en el aula, la escuela, la comunidad y la empresa para el logro de las HDS
	<p>medicinas, materias primas, entre otros);</p> <p>2. regulación (calidad del aire y del agua, polinización, moderación de eventos extremos, entre otros);</p> <p>3. apoyo (fotosíntesis, ciclo de nutrientes, formación del suelo, entre otros) y</p> <p>4. culturales (recreación, salud física y mental, valores espirituales y religiosos, entre otros).</p>	<p>compensaciones o externalidades presentes en los servicios ecosistémicos de la localidad, ciudad o región en el desarrollo de la competencia laboral.</p> <p>5. Interviene en acciones que integren los servicios ambientales locales y considere las necesidades y deseos de la sociedad en el desarrollo de la competencia laboral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participa en acciones que respondan a necesidades sociales y ambientales locales. • Explica cómo la producción de bienes afecta los servicios que brinda la naturaleza.
Sistemas Socio-ecológicos	<p>Son sistemas de interdependencia entre la sociedad y la naturaleza, desde la escala local, regional y global. Se delimitan a partir de las interacciones de sus sistemas sociales y ecológicos, por lo que no hay dos iguales.</p> <p>Las personas son dependientes del funcionamiento de los ecosistemas y sus contribuciones al bienestar humano y al desarrollo social.</p>	<p>6. Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados entre sí y la competencia laboral.</p> <p>7. Diseña productos o servicios locales o regionales de uso, conservación o restauración de los ecosistemas contemplando las dimensiones social, ambiental y económica, que contribuyan a la regeneración de los ecosistemas y la resiliencia social.</p> <p>8. Interviene en acciones de uso, conservación o restauración de los ecosistemas contemplando las</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue cómo se conectan sociedad, cultura, economía y naturaleza en su entorno. • Diseña un producto o servicio que ayude a cuidar, regenerar o restaurar los ecosistemas. • Apoya actividades para conservar, regenerar o restaurar la naturaleza en su comunidad.

Ejes	Definición	Habilidades para el Desarrollo Sostenible	Acciones sugeridas para implementarse en el aula, la escuela, la comunidad y la empresa para el logro de las HDS
		dimensiones social, ambiental y económica, durante el desarrollo de la competencia laboral.	
Economía Ecológica	<p>La Economía ecológica estudia las relaciones entre los sistemas económicos y los sistemas ecológicos (sociedad-ecosistema). Busca el uso de sistemas menos contaminantes a los actuales en distintos sectores, así como una correcta gestión de los recursos, teniendo en cuenta la capacidad de carga de los territorios.</p> <p>Es un concepto que permite tomar decisiones que favorecen el análisis de la interdependencia e interrelaciones entre la forma cómo los humanos subsisten y satisfacen sus necesidades y deseos, y las relaciones entre seres vivos con sus ambientes orgánicos e inorgánicos.</p>	<p>9. Identifica las interrelaciones entre los servicios ecosistémicos y la producción de bienes y servicios definiendo las sinergias y/o compensaciones presentes.</p> <p>10. Analiza las cadenas de suministro y de valor, desde una perspectiva de interdependencia y circular con el medio ambiente.</p> <p>11. Interpreta el desarrollo/actividad económica como parte de un proceso al interior de la gestión ambiental.</p> <p>12. Realiza acciones para el cuidado, conservación o restauración del capital natural asociado con la comunidad y la competencia laboral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el impacto ambiental de la producción de bienes y servicios en el contexto. • Identifica cadenas de producción considerando el cuidado ambiental y el reciclaje. • Comprende cómo la economía depende del ambiente y que las personas forman parte de la naturaleza, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos y parte del capital natural a cuidar, conservar y restaurar. • Diseña acciones para conservar, regenerar o restaurar los socioecosistemas con participación de la comunidad.





Educación

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

Julio, 2025