

Especialidad

Instalaciones Sanitarias

Sector Construcción

Programa de Estudio

Formación Diferenciada Técnico-Profesional

3° y 4° año de Educación Media | Ministerio de Educación | Chile



Especialidad

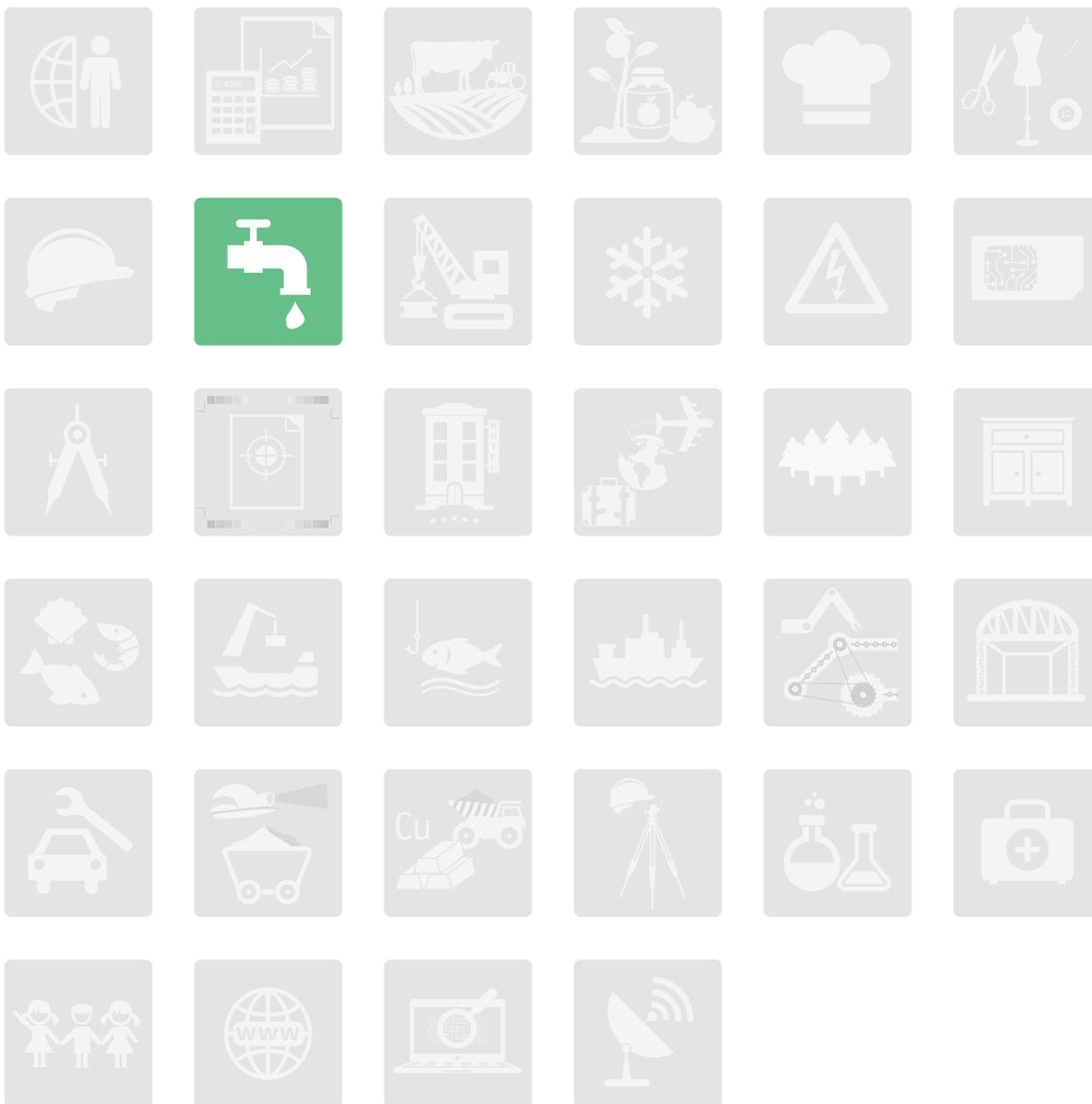
Instalaciones Sanitarias

Sector Construcción

Programa de Estudio

Formación Diferenciada Técnico-Profesional

3º y 4º año de Educación Media | Ministerio de Educación | Chile



Ministerio de Educación de Chile

ESPECIALIDAD INSTALACIONES SANITARIAS
Programa de Estudio
Formación Diferenciada Técnico-Profesional
3° y 4° año de Educación Media

Decreto Exento de Educación n° 0954/2015

Unidad de Currículum y Evaluación
Ministerio de Educación, República de Chile
Avenida Bernardo O'Higgins 1371, Santiago
Primera edición: octubre de 2015

ISBN 978-956-292-501-3

Estimada Comunidad Educativa:

Con el propósito de contribuir al desarrollo integral de los y las estudiantes de Enseñanza Técnico-Profesional, el Ministerio de Educación hace entrega de una serie de Programas de Estudio, los cuales se constituyen como una propuesta pedagógica y didáctica que apoya a las instituciones educativas y a sus docentes en la articulación y generación de experiencias de aprendizajes pertinentes, relevantes y útiles.

Los presentes instrumentos curriculares son una propuesta de abordaje de los Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares –tanto Genéricos como de cada Especialidad–, dando un espacio para que las y los docentes los vinculen con las necesidades y potencialidades propias de su contexto, y trabajen considerando los intereses y características de sus estudiantes, y los énfasis formativos declarados en su Proyecto Educativo Institucional.

Estos programas son una invitación a las comunidades educativas a enfrentar un desafío de preparación y estudio, de compromiso con la vocación formadora y de altas expectativas de los aprendizajes que pueden lograr todos nuestros y nuestras estudiantes.

Precisamente, la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la Educación Media brinda un espacio para que los y las estudiantes de nuestro país puedan prepararse para participar activamente en la sociedad como ciudadanos críticos y trabajadores competentes en sus áreas de interés.

En esta línea, la formación técnico-profesional se propone resguardar que los estudiantes desarrollen un conjunto de competencias que les permitan enfrentar las exigencias de vivir en comunidad.

Los Programas de Estudio de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional han sido elaborados por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación, de acuerdo a las definiciones establecidas en las Bases Curriculares (Decreto Supremo de Educación N° 452/2013) y han sido aprobados por el Consejo Nacional de Educación para entrar en vigencia en 2016.

Los invito a analizar activamente y trabajar de forma colaborativa y contextualizada con estos programas en la formación integral de nuestros y nuestras estudiantes.



ADRIANA DELPIANO PUELMA
MINISTRA DE EDUCACIÓN

Índice

	6	Presentación
	8	Contexto de la especialidad
	10	Perfil de egreso de la especialidad
	13	Plan de Estudio
	14	Visión global del Programa de Estudio
	20	Estructura de los módulos
	21	Adaptación del Plan de Estudio
	22	Orientaciones para implementar los Programas
	28	Orientaciones para la práctica profesional y titulación
	30	Orientaciones para el uso de la libre disposición
	33	Orientaciones para la formación profesional dual
	35	
Módulos especialidad Instalaciones Sanitarias		
Módulo 1	36	Lectura de planos de instalaciones sanitarias
Módulo 2	46	Trazado de redes
Módulo 3	56	Instalación de redes de agua potable
Módulo 4	66	Instalación de redes de alcantarillado
Módulo 5	76	Instalación de redes para riego agrícola
Módulo 6	86	Cubicación en instalaciones sanitarias
Módulo 7	96	Instalación de artefactos sanitarios
Módulo 8	104	Instalación de gas
Módulo 9	114	Mantenimiento de redes y artefactos
Módulo común	124	Emprendimiento y empleabilidad

Presentación

La educación media, de acuerdo con la Ley General de Educación, es el nivel que tiene por finalidad procurar que cada estudiante expanda y profundice su formación general y desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten ejercer una ciudadanía activa para integrarse a la sociedad. En los dos últimos años de este nivel educativo, se consideran espacios de diversificación curricular que, en el caso de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, ofrecen a los y las estudiantes oportunidades para desarrollar aprendizajes en una determinada especialidad y que les permiten obtener el título de técnico de nivel medio. En este contexto, además de poder continuar estudios superiores, tienen la posibilidad de acceder a una primera experiencia laboral remunerada, considerando sus intereses, aptitudes y disposiciones vocacionales, que los y las prepara en forma efectiva para el trabajo.

Es necesario tener presente que esta preparación laboral inicial se construye articulando el dominio de los aprendizajes propios de la especialidad con aquellos comprendidos en los Objetivos de Aprendizaje Genéricos y en los objetivos y contenidos de la formación general de la educación media. Esta articulación implica el desafío de concebir el proceso de enseñanza como un trabajo interdisciplinario para el desarrollo de las competencias de cada estudiante. Por tanto, es la totalidad de la experiencia en la enseñanza media –es decir, la formación general junto con la formación diferenciada– la que permite alcanzar las competencias necesarias para desempeñarse y prosperar en el medio laboral. A la vez, es el conjunto de esta experiencia el que proporciona las habilidades para el aprendizaje permanente mediante la capacitación, la experiencia laboral o la educación superior.

En 2013, el Consejo Nacional de Educación aprobó las Bases Curriculares de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la educación media para 34 especialidades y 17 menciones, las que quedaron establecidas como obligatorias para los establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional (EMTP), mediante el Decreto N° 452 del mismo año.

En las Bases Curriculares de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la educación media se definió, para cada especialidad, un contexto laboral y un conjunto de Objetivos de Aprendizaje que deben ser logrados al final de los dos años. Estos objetivos configuran el perfil de egreso, que expresa lo mínimo y fundamental que debe aprender cada estudiante del país que curse una especialidad.

Se trata de un lineamiento de las capacidades que las instituciones educativas se comprometen a desarrollar en sus estudiantes, que contemplan dos categorías de Objetivos de Aprendizaje: la primera alude a las competencias técnicas propias de la especialidad o de la mención y la segunda se refiere a los Objetivos de Aprendizaje Genéricos de la formación técnico-profesional. Estos últimos son comunes a todas las especialidades, ya que son competencias necesarias para desempeñarse en el área técnica, independiente del sector económico.

Esta propuesta de Programa de Estudio ha sido diseñada con un enfoque curricular de competencias laborales y posee una estructura modular en la que cada unidad programática o módulo incluye una introducción, Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación, ejemplos de actividades de aprendizaje y de evaluación y bibliografía. En ella se ha optado por integrar los Objetivos de Aprendizaje, tanto genéricos como técnicos, en los módulos, para focalizar la atención pedagógica y para dar mayor pertinencia a las necesidades que emanan desde el mundo laboral.

En la elaboración del Programa que se presenta a continuación se ha considerado un marco temporal de 1.672 horas pedagógicas para la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, el que resguarda los módulos y la dedicación horaria mínima que debe ser cumplida en la institución. Las orientaciones pedagógicas incluidas en esta propuesta pueden ser adaptadas según las necesidades propias del contexto al que atiende cada establecimiento, resguardando el cumplimiento de los Objetivos de Aprendizaje establecidos en las Bases Curriculares de la Educación Media Técnico-Profesional.

Por último, en términos de su estructura, este documento contiene una descripción del contexto de la especialidad y su perfil de egreso; el Plan de Estudio propuesto; una visión global del Programa de Estudio; una descripción de la estructura de los módulos y de las posibilidades de adaptación del Plan y del Programa de Estudio; orientaciones para la implementación, para el uso de las horas de libre disposición y para el desarrollo del proceso de titulación y de la formación dual; y, por último, los módulos de aprendizaje.

Contexto de la especialidad

La especialidad Instalaciones Sanitarias atiende a la formación en el área asociada al sector de la construcción, una de las áreas con mayor fuerza laboral y constante demanda a nivel nacional. Se sitúa como rama complementaria de la construcción con las instalaciones de agua, de alcantarillado y de gas en baja presión. El rubro de la edificación es una de las actividades que concentra los mayores ingresos promedio¹, ya sea para las obras de viviendas, oficinas, edificios, comercio u otras.

El desempeño de la o el especialista en instalaciones sanitarias se centra tanto en tareas en obra, como en el apoyo en una oficina técnica. De esta manera, se espera que quien egrese de esta especialidad sea capaz de cumplir con las funciones de ejecución, planificación, cubicación, mantención, reparación o reposición de las redes de agua, alcantarillado y gas. Esta última función es una de las ramas de especialización con mayor demanda por la masiva expansión en el uso del gas natural en las instalaciones actuales.

Se busca que el o la profesional de la especialidad sea capaz de desempeñarse en empresas inmobiliarias, constructoras, empresas contratistas o como contratista independiente. Los trabajos que podrá desarrollar van desde la instalación de red de agua, alcantarillado y gas en baja presión, hasta la reparación de obras urbanas o rurales. También se espera que pueda participar en el estudio y análisis de documentación técnica; en la planificación de tareas, materiales y recursos; en la ejecución de instalaciones en terreno, y en la mantención o reposición de las redes, artefactos, equipos, máquinas y herramientas.

Este Programa de Estudio promueve la participación activa del sector productivo en el proceso educativo de las y los estudiantes, mediante prácticas formativas y actividades de aprendizaje en las empresas durante los dos años de duración de la Educación Media Técnico-Profesional y no solo después del egreso. Sin embargo, en algunos casos, las empresas o las instituciones reguladoras del sector productivo prohíben o limitan el acceso de menores de edad a los recintos laborales, principalmente, por razones de seguridad. En el caso de la especialidad Instalaciones Sanitarias, no se ha observado esta limitación como una práctica habitual de las empresas relacionadas.

¹ Mach Macroeconomía y Construcción. (2013). Informe N° 38.

Es importante mencionar que, en algunos casos, dichas empresas e instituciones exigen un certificado de salud compatible con el cargo a quienes postulen a él. Se recomienda que esto sea informado a las y los estudiantes, durante el periodo de formación, por cada establecimiento educacional que imparta la Formación Diferenciada Técnico-Profesional en las especialidades en que se observe este requerimiento.

Perfil de egreso de la especialidad

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS DE LA FORMACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

A

Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.

B

Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.

C

Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.

D

Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.

E

Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.

F

Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.

G

Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.

H

Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.

I

Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.

J

Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.

K

Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.

L

Tomar decisiones financieras bien informadas y con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD

Según Decreto Supremo N° 452/2013, este es el listado único de Objetivos de Aprendizaje de la especialidad Instalaciones Sanitarias para tercero y cuarto medio.

1

Leer y utilizar planos de redes de gas, aguas y evacuación, identificando la simbología y las nomenclaturas, extrayendo información para realizar mediciones y controles de verificación de distintas magnitudes en la ejecución de trabajos en obras de construcción.

2

Cubicar digitalmente elementos y materiales, utilizando los programas computacionales apropiados a los requerimientos del proyecto, de acuerdo a las longitudes, las superficies y los volúmenes determinados.

3

Trazar redes de gas, redes de agua y de evacuación, en obras de construcción y sistemas públicos de redes, de acuerdo a los planos correspondientes, determinando puntos de referencia (P.R.), fijando niveles y replanteo, utilizando los equipos e instrumentos apropiados, y respetando las normas de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.

4

Armar e instalar artefactos, redes de gas y de evacuación de gases en baja presión, tanto licuado como de ciudad, en terrenos, casas y edificios, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo las normas SEC, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.

5

Mantener y reparar artefactos, redes y empalmes de gas licuado de ciudad y de agua potable, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes, a las normas SEC, a las sanitarias, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.

6

Armar e instalar redes de agua potable, de riego agrícola y habitacional, y de evacuación en terrenos, casas y edificios, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.

7

Instalar artefactos sanitarios, cámaras y empalmes de agua, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, posibilitando la evacuación de gases y de aguas servidas, de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, a las normas de la SISS, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.

8

Verificar el funcionamiento adecuado de equipos, herramientas y maquinarias de la especialidad, de acuerdo a los manuales de funcionamiento de los fabricantes.

Plan de Estudio

PLAN DE ESTUDIO DE LA ESPECIALIDAD **INSTALACIONES SANITARIAS**

NOMBRE DEL MÓDULO	TERCERO MEDIO	CUARTO MEDIO
	Duración (horas)	Duración (horas)
1. Lectura de planos de instalaciones sanitarias.	76	
2. Trazado de redes.	228	
3. Instalación de redes de agua potable.	228	
4. Instalación de redes de alcantarillado.	228	
5. Instalación de redes para riego agrícola.	76	
6. Cubicación en instalaciones sanitarias.		228
7. Instalación de artefactos sanitarios.		228
8. Instalación de gas.		152
9. Mantenimiento de redes y artefactos.		152
10. Emprendimiento y empleabilidad.		76
Total	836	836

Visión global del Programa de Estudio

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
1. Lectura de planos de instalaciones sanitarias.	OA 1 Leer y utilizar planos de redes de gas, aguas y evacuación, identificando la simbología y las nomenclaturas, extrayendo información para realizar mediciones y controles de verificación de distintas magnitudes en la ejecución de trabajos en obras de construcción.	1 Lee planos de agua potable y de alcantarillado, aplicando la simbología y la nomenclatura, según las especificaciones, el reglamento y las normas vigentes.
		2 Lee planos de agua y de sistemas de alcantarillados particulares, según las especificaciones técnicas y los decretos del Servicio Nacional de Salud.
		3 Lee planos de gas, identificando las simbologías y las nomenclaturas, según las especificaciones técnicas, los reglamentos y las normas vigentes.
2. Trazado de redes.	OA 3 Trazar redes de gas, redes de agua y de evacuación, en obras de construcción y sistemas públicos de redes, de acuerdo a los planos correspondientes, determinando puntos de referencia (P.R.), fijando niveles y replanteo, utilizando los equipos e instrumentos apropiados, y respetando las normas de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.	1 Traza en terreno la red de agua potable y de evacuación, fijando sus niveles según cada proyecto, de acuerdo a estándares de calidad, a la normativa de seguridad y considerando el cuidado del medioambiente.
		2 Traza el arranque y la unión domiciliaria en terreno, respetando la ubicación del medidor de agua potable (MAP) y de la última cámara domiciliaria interior, respectivamente.
		3 Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos y maquinarias que se utilizan en las instalaciones sanitarias, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>3. Instalación de redes de agua potable.</p>	<p>OA 6 Armar e instalar redes de agua potable en casas, edificios y alimentación para termos solares, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p> <p>OA 8 Verificar el funcionamiento adecuado de equipos, herramientas y maquinarias de la especialidad, de acuerdo a los manuales de funcionamiento de los fabricantes.</p>	<p>1 Instala redes de agua potable urbana, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medio ambiente.</p> <hr/> <p>2 Instala elementos complementarios (llaves de corte, válvulas y <i>fittings</i>) de una red de agua potable rural o urbana, cumpliendo con el procedimiento de seguridad y del medioambiente.</p> <hr/> <p>3 Realiza prueba de presión en la red de agua, según la normativa vigente, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <hr/> <p>4 Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos y maquinarias que se utilizan en las instalaciones sanitarias, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p> <hr/> <p>5 Une un sistema de paneles termo solares que proporcione agua caliente a una vivienda rural o urbana, cumpliendo con las normas del fabricantes y el cuidado del medioambiente.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>4. Instalación de redes de alcantarillado.</p>	<p>OA 6 Armar e instalar redes de evacuación en terrenos, casas y edificios, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo con la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>	<p>1 Une redes de evacuación con piezas especiales para casa habitación y edificios, de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y al cuidado del medioambiente.</p> <p>2 Realiza prueba de presión en la red de alcantarillado, según la normativa vigente, cumpliendo las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>3 Organiza la instalación de una red de alcantarillado y de cámaras, clasificando los materiales e insumos de la instalación, considerando las especificaciones técnicas del reglamento de instalaciones domiciliarias de agua y alcantarillado (RIDAA), respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
<p>5. Instalación de redes para riego agrícola.</p>	<p>OA 6 Armar e instalar redes de riego agrícola, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo las normativas sanitarias, de seguridad, prevención de riesgos y del medioambiente.</p> <p>OA 8 Verificar el funcionamiento adecuado de equipos, herramientas y maquinarias de la especialidad, de acuerdo a los manuales de funcionamiento de los fabricantes.</p>	<p>1 Instala redes de riego agrícola, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>2 Instala elementos complementarios (llaves de corte, válvulas y <i>fitting</i>) de una red de riego agrícola, cumpliendo con el procedimiento de seguridad y del medioambiente.</p> <p>3 Realiza prueba de verificación y funcionamiento para la red de sistema de regadío, cumpliendo las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>4 Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos, bombas, herramientas y maquinarias que se utilizan en las instalaciones del sistema de regadíos, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>6. Cubicación en instalaciones sanitarias.</p>	<p>OA 2 Cubica digitalmente elementos y materiales, utilizando los programas computacionales apropiados para los requerimientos del proyecto, de acuerdo a las longitudes, la superficie y los volúmenes determinados.</p>	<p>1 Verifica los métodos y unidades de medición, utilizando los programas computacionales, de acuerdo a longitudes, superficie y volúmenes.</p> <hr/> <p>2 Cubica digitalmente elementos y materiales utilizados en el proyecto, de acuerdo a la superficie y a los volúmenes.</p> <hr/> <p>3 Cuantifica las redes de agua potable y sus elementos complementarios, según el requerimiento del proyecto y las especificaciones técnicas.</p> <hr/> <p>4 Cuantifica un plano de redes de alcantarillado y elementos complementarios, según los requerimientos del proyecto y las especificaciones técnicas.</p> <hr/> <p>5 Cuantifica las redes de gas y sus elementos complementarios, según los requerimientos del proyecto y las especificaciones técnicas.</p>
<p>7. Instalación de artefactos sanitarios.</p>	<p>OA 7 Instalar artefactos sanitarios, utilizando equipos y herramientas apropiadas, de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, a las normas vigentes, al cuidado de la seguridad, a la prevención de riesgos y al medioambiente.</p>	<p>1 Construye un arranque de agua potable, utilizando herramientas y equipos adecuados en forma segura según los planos, las especificaciones técnicas y el cuidado del medioambiente.</p> <hr/> <p>2 Instala artefactos sanitarios y griferías, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>8. Instalación de gas.</p>	<p>OA 4 Armar e instalar artefactos, redes de gas y de evacuación de gases en baja presión, tanto licuado como de ciudad, en terreno, casas y edificio, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo las normas SEC, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>	<p>1 Organiza la instalación de una red de gas en baja, media y alta presión, clasificando los materiales e insumos de la instalación, considerando las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a estándares de calidad establecido.</p> <p>2 Instala red de gas en baja presión, respetando normas SEC, según cada proyecto, usando equipos y herramientas, respetando las especificaciones técnicas, las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>3 Instala artefactos de gas y sistemas de ventilación, según las normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), cumpliendo con el procedimiento de seguridad y respetando el medioambiente.</p>
<p>9. Mantenimiento de redes y artefactos.</p>	<p>OA 5 Mantener y reparar artefactos, redes y empalmes de gas licuado de ciudad y de agua potable, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes, a las normas SEC, a las sanitarias, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>	<p>1 Mantiene las redes, artefactos y empalmes de gas licuado y natural, usando los equipos, maquinarias y herramientas, según la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>2 Mantiene las redes de gas, usando los equipos, maquinarias y herramientas según las normas vigentes, los procedimientos de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p> <p>3 Repara las redes y empalmes de gas licuado y natural, utilizando equipos, maquinarias y herramientas según la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), respetando las normas medioambientales.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>10. Emprendimiento y empleabilidad.</p>	<p><i>(Este módulo, en su diseño inicial, no está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad, sino a Genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a un Objetivo de la Especialidad como estrategia didáctica).</i></p>	<p>1 Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.</p> <hr/> <p>2 Maneja la legislación laboral y previsional chilena como marco regulador de las relaciones entre trabajadores y empleadores, identificando los derechos y deberes de ambas partes, tanto individuales como colectivos, y la reconoce como base para establecer buenas relaciones laborales.</p> <hr/> <p>3 Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p> <hr/> <p>4 Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea e-learning o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.</p>

Estructura de los módulos

Los Programas de Estudio desagregan los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares (tanto de la especialidad como los genéricos de la Formación Técnico-Profesional) en Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación. Estos se agrupan en módulos, entendidos como bloques unitarios de aprendizaje que integran habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para el desempeño efectivo en un área de competencia, y cuyo desarrollo se basa en experiencias y tareas complejas que provienen del trabajo en un contexto real, cuya duración, combinación y secuencia son variables.

Los módulos constan de los siguientes componentes:

› **Introducción del módulo**

Entrega información general que incluye los Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad y Genéricos de la EMTP a los cuales responde el módulo, además de la duración sugerida y algunas orientaciones globales para su implementación.

› **Aprendizajes Esperados y Criterios de Evaluación**

Esta sección define lo que se espera que logren los y las estudiantes. Los Aprendizajes Esperados se desprenden de los perfiles de egreso, y cada uno de ellos se complementa con un conjunto de Criterios de Evaluación que permite al cuerpo docente clarificar el Aprendizaje Esperado, conocer su alcance, profundidad y monitorear su logro. Estos Criterios de Evaluación tienen la forma de desempeños, acciones concretas, precisas y ejecutables en el ambiente educativo. En ellos quedan integrados los Objetivos Genéricos de la EMTP.

› **Ejemplos de actividades de aprendizaje, como un modelo didáctico para los y las docentes**

El diseño de las actividades se ha orientado a la coherencia con el enfoque de competencias laborales y el contexto de estudiantes de la EMTP. Estas actividades se presentan a modo de ejemplos y se asocian a metodologías didácticas apropiadas que describen las acciones de preparación, ejecución y cierre que desarrollan tanto el o la docente como las y los estudiantes. Asimismo, se identifican los recursos involucrados.

› **Ejemplo de actividad de evaluación**

Al igual que las actividades de aprendizaje, sirven como un modelo didáctico para quienes imparten docencia. Estas actividades detallan la reflexión que debe realizar el o la docente para seleccionar tanto el medio como el instrumento de evaluación.

› **Bibliografía y sitios web recomendados**

Consiste en un listado de fuentes de información que son deseables que dispongan tanto la o el docente como los y las estudiantes durante el desarrollo del módulo.

Adaptación del Plan de Estudio

Los Programas fueron elaborados considerando un Plan de Estudio de 22 horas semanales (836 anuales y 1.672 totales) destinadas a la Formación Diferenciada Técnico-Profesional. Estas horas pueden ser aumentadas mediante el tiempo de libre disposición. El Plan de Estudio establece la duración en horas de los módulos y define en qué año se ofrecen. No obstante, cada establecimiento educativo podrá efectuar algunas adaptaciones de acuerdo a las siguientes reglas:

- › Es posible ajustar el tiempo sugerido para el desarrollo de cada módulo, aumentándolo o reduciéndolo en un 20%, para lo cual se deberá considerar la disponibilidad de recursos de aprendizaje, el acceso a equipamiento didáctico o productivo, la disponibilidad de infraestructura y la capacidad docente. Además, la duración total de los módulos no podrá exceder el tiempo total destinado a la formación diferenciada que haya determinado la institución educativa.
- › Se puede incluir uno o más módulos elaborados por el propio centro educativo o por el Ministerio de Educación para otras especialidades o menciones afines.

Es importante que la institución educativa realice una reflexión permanente que permita una contextualización de los Programas para responder al entorno socioproductivo, con el fin de mejorar la implementación curricular, asegurar los logros educativos, facilitar la vinculación indispensable liceo-sector productivo y detectar necesidades de

actualización de los Programas en forma oportuna. Como resultado del proceso de contextualización, es posible que se agreguen a los Aprendizajes y a sus Criterios de Evaluación contenidos que le permitan al establecimiento aumentar la pertinencia del Programa. Este sería el caso, por ejemplo, de un liceo que imparte la especialidad de Mecánica Industrial y que se ubica en una región eminentemente minera; en ese caso, es esperable que se agreguen contenidos que respondan a las necesidades de ese sector en el ámbito del mantenimiento.

En este proceso será posible agregar elementos o contenidos del contexto a los Aprendizajes o Criterios, incluso se podrán agregar aprendizajes, pero en ningún caso se podrán reducir los Aprendizajes Esperados y sus Criterios de Evaluación. Las decisiones vinculadas a este proceso son de gran importancia, por lo que se recomienda que sean discutidas por el equipo de gestión y sancionadas por quienes sean sostenedores.

Orientaciones para implementar los Programas

En las orientaciones que se presentan a continuación destacan elementos que son relevantes al momento de implementar el Programa y que se vinculan estrechamente con el logro de los Objetivos de Aprendizaje (OA) de Especialidad y los Genéricos (OAG).

Orientaciones para planificar el aprendizaje

Uno de los propósitos de la planificación es establecer un plan anual de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, para lo cual se requiere efectuar las siguientes tareas:

- › Elaborar una calendarización de los módulos, ya sea que se traten semestral o anualmente, calculando el tiempo real disponible para trabajarlos, considerando feriados, celebraciones y las actividades de cierre de periodos lectivos.
- › Contextualizar los contenidos de los Aprendizajes Esperados a las demandas productivas, y las prácticas pedagógicas a la diversidad de estudiantes atendidos.

Para identificar las demandas productivas se puede recurrir a las estrategias regionales de desarrollo, a las oficinas de planificación y colocación de los municipios, a auditorías de los informes de la práctica profesional, a avisos de prensa y de bolsas de trabajo en internet, a entrevistas a egresados que estén trabajando en la especialidad o supervisores de práctica en las empresas, entre otras.

Atender a la diversidad de estudiantes implica poner atención a su composición en términos de género, origen étnico, raíces culturales y opciones religiosas, así como a sus diferentes estilos de

aprendizaje. La tarea pedagógica consiste en lograr que todos alcancen los Aprendizajes Esperados, en sus diversas condiciones.

- › Integrar la formación general con la Formación Diferenciada Técnico-Profesional para asegurar que entre ambas perspectivas se establezcan puntos de encuentro que potencien el aprendizaje.

En un ámbito más circunscrito, la planificación se concentra en organizar la enseñanza en torno a un módulo. Aquí la tarea se concentra en establecer la secuencia de actividades que desarrollará el cuerpo estudiantil para lograr un Aprendizaje Esperado, especificando los recursos que se utilizarán y determinando los procedimientos que se emplearán para ir evaluando el logro del aprendizaje. Este ordenamiento necesita considerar el grado de complejidad o dificultad que presentan los contenidos asociados al Aprendizaje Esperado, partiendo por aquellos más simples para avanzar progresivamente hacia los más complejos. En el caso de la preparación técnica, se necesita tomar en cuenta, además, el orden en que se llevan a cabo las operaciones en el medio productivo.

Orientaciones metodológicas generales

Los Objetivos de Aprendizaje que configuran el perfil de egreso expresan lo mínimo y fundamental que debe aprender cada integrante de la plana estudiantil del país que curse una especialidad, en términos de capacidades que preparan para iniciar una vida de trabajo. Se construyen a partir de:

- › Conocimientos, entendidos como información vinculada a marcos explicativos e interpretativos.

- › Habilidades, expresadas en el dominio de procedimientos y técnicas.
- › Actitudes, como expresión de valoraciones que inclinan a determinado tipo de acción.

Como estas tres dimensiones forman un todo indisoluble bajo el concepto de competencia, tanto la experiencia escolar como la práctica pedagógica y las metodologías de enseñanza utilizadas deben ser coherentes con este enfoque. La experiencia escolar debe ser rica en oportunidades para que el estudiantado alcance no solo los conocimientos conceptuales vinculados a su especialidad, sino también las habilidades cognitivas, las destrezas prácticas y las actitudes que requiere el mundo productivo. Por lo tanto, resulta apropiado usar metodologías que busquen la integración y vinculación constante de estos tres ámbitos, independientemente de si el proceso formativo se realiza en un lugar de trabajo o en el establecimiento educativo.

Además, es importante ampliar el espacio educativo más allá de los muros escolares, procurando generar diversas formas de vinculación con el sector productivo (por ejemplo, por medio de visitas guiadas a las empresas) como una forma de permitir que estudiantes y docentes accedan a modelos y procesos reales, así como a equipos y maquinarias de tecnología actualizada.

Se recomienda una enseñanza centrada en el aprendizaje, que privilegie metodologías de tipo inductivo basadas en la experiencia y la observación de los hechos, con mucha ejercitación práctica y con demostración de ejecuciones y desempeños observables. Al planificar la enseñanza y elegir los métodos y actividades de aprendizaje, quienes imparten docencia deben preocuparse de que cada estudiante sea

protagonista. Una pedagogía centrada en la persona que estudia supone generar las condiciones para que esta pueda asumir su propio aprendizaje de manera autónoma y protagónica.

A continuación, se describen brevemente algunas metodologías que integran las orientaciones antes mencionadas y que se pueden aplicar a la Formación Técnico-Profesional en general:

› **Aprendizaje basado en problemas**

Es una metodología apropiada para desarrollar aprendizajes que permite relacionar conocimientos y destrezas en función de la solución de un problema práctico o conceptual. Conviene empezar con problemáticas simples para luego abordar otras más complejas que interesen al grupo estudiantil; es decir, partir por investigar hechos, materiales, causas e información teórica para luego probar eventuales soluciones hasta encontrar aquella que resuelva el problema planteado. Las principales habilidades que fomenta son la capacidad de aprender autónomamente y, a la vez, de trabajar en equipo, además de la capacidad de análisis, síntesis y evaluación, y de innovar, emprender y perseverar.

› **Elaboración de proyectos**

A fomentar, sobre todo, la creatividad y la capacidad de innovar en el contexto del trabajo en grupos para responder a diferentes necesidades con diversas soluciones, e integrar las experiencias y conocimientos anteriores del estudiante. Incluye etapas como la formulación de objetivos, la planificación de actividades y la elaboración de presupuestos en un lapso de tiempo previamente definido. Requiere de un proceso que consiste en informarse, decidir, realizar, controlar y evaluar el proceso de trabajo y los resultados generados.

› Simulación de contextos laborales

Desarrolla capacidades para desempeñarse en situaciones que buscan imitar o reproducir la realidad laboral, al permitir ensayar o ejercitar una respuesta o tarea antes de efectuarla en un contexto real.

› Análisis o estudio de casos

El o la docente presenta –en forma escrita o audiovisual– un caso real o simulado referido al tema en cuestión. El caso no proporciona soluciones, sino datos concretos y detalles relevantes de la situación existente para ilustrar a cabalidad el proceso o procedimiento que se quiere enseñar o el problema que se quiere resolver. La idea es reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas a una problemática. Lleva a cada estudiante a examinar realidades complejas, a generar soluciones y a aplicar sus conocimientos a una situación real. También permite aprender a contrastar sus conclusiones con las de sus pares, a aceptarlas y a expresar sus sugerencias, trabajando en forma colaborativa y tomando decisiones en equipo.

› Observación de modelos de la realidad productiva

Puede hacerse en terreno o mediante películas, y se apoya en pautas elaboradas por el cuerpo docente o por las y los estudiantes. Permite aprender por imitación de modelos, desarrolla la capacidad de observación sistemática y el aprendizaje de destrezas en los puestos de trabajo, y posibilita comprender el funcionamiento de la totalidad de los procesos observados en una empresa. También puede motivar hacia la especialización en un determinado oficio o profesión.

› Juego de roles

Consiste principalmente en distribuir diferentes roles entre estudiantes para que representen una situación real del mundo del trabajo. Las y los estudiantes podrán elaborar los guiones de esos roles para probar el nivel de conocimiento que tienen sobre determinadas funciones laborales.

› Microenseñanza

Es un método que emplea la observación para corregir errores de actuación o aplicación de un procedimiento. La actividad se graba en video, lo que permite que, por un lado, cada estudiante se vea y se escuche para autoevaluarse y, por otro, que el grupo también ayude en la evaluación (mediante cuestionarios referidos a aspectos específicos de la actividad). Por medio de la retroalimentación propia y de los demás, este método ayuda al grupo curso a mejorar en determinados aspectos de su actuación.

› Demostración guiada

Se basa en la actuación de la o el docente, quien modela y va señalando los pasos y conductas apropiadas para llevar a cabo una actividad, como la operación de una máquina, equipo o herramienta. Permite conocer y replicar paso a paso un determinado proceso de trabajo en la teoría y en la práctica; dominar en forma independiente procesos productivos específicos; y demostrar teórica y prácticamente trabajos complejos e importantes para el proceso productivo.

› Texto guía

Resulta útil para cualquier actividad de aprendizaje. Consiste en una guía elaborada por la o el docente que, mediante preguntas, va orientando el proceso de aprendizaje de sus estudiantes para la realización de actividades en cada una de las fases de solución de un problema o de elaboración de un proyecto. Permite que las y los estudiantes reflexionen, tomen decisiones basadas en los conocimientos que tienen o que deben obtener y desarrollen la autonomía en la búsqueda de información.

Como puede apreciarse, varias de las metodologías expuestas requieren que las y los estudiantes desarrollen la habilidad de trabajar en equipo, lo cual les será propicio en un contexto laboral futuro. Para ello, el trabajo debe definirse con claridad y ejecutarse según una planificación previa. Dicha planificación tiene que considerar una secuencia de actividades y componentes parciales, los que conducirán al logro del producto

final, además de una clara distribución de funciones y responsabilidades entre los miembros del grupo y los correspondientes plazos de entrega. Asimismo, la totalidad de integrantes del equipo tienen que responsabilizarse del producto final y no solo de la parte que corresponde a cada cual; para ello, es necesario que se retroalimenten entre sí y que chequeen los atributos de calidad de todos los componentes del proceso.

Finalmente, es importante subrayar la necesaria atención que se debe prestar a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la formación, tomando en cuenta que estas tienen un papel transformador prácticamente en todos los campos de la actividad humana, representando un aporte relevante tanto a la enseñanza como al aprendizaje. Hoy son herramientas imprescindibles para llevar a cabo tanto los procesos de búsqueda, selección y análisis de información, como para generarla, compartirla y usarla como plataforma para la participación en redes. Representan, además, el soporte de un número creciente de procesos de automatización que debe dominar quien se desempeñe en el área técnica de nivel medio.

Orientaciones para evaluar el aprendizaje

La evaluación es una actividad cuyo propósito más importante es ayudar a cada estudiante a progresar en el aprendizaje. Para que así sea, debe ser un proceso planificado y articulado con la enseñanza, que ayude al y a la docente a reconocer qué han aprendido sus estudiantes, conocer sus fortalezas y debilidades y, a partir de eso, retroalimentar la enseñanza y el proceso de aprendizaje.

La información que proporciona la evaluación es útil para que las y los docentes, en forma individual y en conjunto, reflexionen sobre sus estrategias de enseñanza e identifiquen aquellas que han resultado eficaces, las que pueden necesitar algunos ajustes y aquellas que requieren de más trabajo con sus estudiantes.

Las sugerencias de evaluación que se incluyen en este Programa no agotan las estrategias ni las oportunidades que puede movilizar cada docente o equipo de docentes para evaluar y calificar el desempeño de sus estudiantes. Por el contrario, se deben complementar con otras tareas y actividades de evaluación para obtener una visión completa y detallada del aprendizaje de cada estudiante.

Dado que la Formación Técnico-Profesional tiene un fuerte componente de aprendizajes prácticos, las situaciones y las estrategias de evaluación deben ser coherentes con esta característica. La mayoría de los Aprendizajes Esperados están formulados en términos de desempeños, por lo que quienes imparten docencia tienen que generar escenarios de evaluación que permitan a sus estudiantes demostrar el dominio de tales desempeños. El mejor escenario es que la tarea consista en elaborar productos, servicios o proyectos muy cercanos a aquellos que deberán desarrollar en el futuro en el medio laboral.

A continuación, se describen algunos ejemplos habituales de esta clase de escenarios o estrategias:

› **Demostraciones**

Son situaciones en las que el o la estudiante debe mostrar una destreza, en vivo y frente a su docente, quien evaluará su desempeño mediante una pauta. Todo esto en el contexto de la elaboración de un producto o servicio.

› **Análisis de casos o situaciones**

Son instancias de evaluación en las que el o la docente entrega a sus estudiantes un caso (que puede ser un plano, un estado financiero, un relato de una situación laboral específica, una orden de trabajo, etc.) acompañado de una pauta de preguntas. Cada estudiante debe analizar el caso y demostrar que lo comprende en todos sus parámetros relevantes, detectando errores u omisiones.

› **Portafolio de productos**

Es una carpeta o caja donde el estudiante guarda trabajos hechos durante el proceso formativo, ya sea en formato de prototipos concretos, fotografías o videos. De este modo, se puede llevar un registro

de sus progresos, ya que permite comparar la calidad de los productos elaborados al inicio y al final del proceso educativo. Una característica particularmente enriquecedora del portafolio es que puede ser evaluado a lo largo de todo este proceso y, sobre esa base, quien enseña orienta a sus estudiantes a fomentar su progreso.

El énfasis en el aprendizaje de desempeños prácticos no quiere decir que los conceptos y aspectos teóricos estén ausentes de la formación técnico-profesional. Cuando sea oportuno, quien imparte las clases debe averiguar si sus estudiantes comprenden ciertos conceptos claves, para lo cual se sugieren estrategias o escenarios adecuados, como los siguientes:

› **Organizadores gráficos y diagramas**

Instrumentos que exigen distribuir la información y desarrollar relaciones entre conceptos, desafiando a promover la máxima creatividad para resumir el contenido que se aprende. Las nuevas conexiones y la síntesis elaborada permiten recoger evidencias importantes del aprendizaje alcanzado.

› **Mapas conceptuales**

Instrumentos que permiten desarrollar la capacidad de establecer relaciones entre los diferentes conceptos aprendidos y crear otras nuevas, mediante el uso correcto de conectores entre ellos.

Es fundamental que cada docente se apoye en pautas de corrección frente a los desempeños de sus estudiantes, utilizando los indicadores que reflejan el aprendizaje específico que está siendo evaluado; por ejemplo:

› **Rúbricas**

Son escalas que presentan diferentes criterios por evaluar y en cada uno de ellos se describen los niveles de desempeño. Son particularmente útiles para evaluar el logro en actividades prácticas de laboratorio, presentaciones, construcción de modelos o proyectos tecnológicos, entre otros.

› **Escalas de valoración**

Son instrumentos que miden, sobre la base de criterios preestablecidos, una graduación en el desempeño de las y los estudiantes de manera cuantitativa y cualitativa (por ejemplo: Muy bien – Bien – Regular – Insuficiente).

› **Lista de cotejo**

Es un instrumento que señala de manera dicotómica los diferentes aspectos que se quiere observar en las y los estudiantes, de manera individual o colectiva; es decir: Sí/No, Logrado/No logrado, etc. Es especialmente útil para evaluar el desarrollo de habilidades relacionadas con el manejo de operaciones y la aplicación de las normas de seguridad.

La evaluación adquiere su mayor potencial si los y las docentes tienen las siguientes consideraciones:

› **Informar a sus estudiantes sobre los aprendizajes que se evaluarán**

Compartir las expectativas de aprendizaje y los Criterios de Evaluación que se aplicarán favorece el logro de dichos aprendizajes, ya que así tienen claro cuál es el desempeño esperado.

› **Planificar las evaluaciones**

Para que la evaluación apoye el aprendizaje, es necesario planificarla de forma integrada con la enseñanza. Al diseñar esa planificación, se deben especificar los procedimientos más pertinentes y las oportunidades en que se recopilará la información respecto del logro de los Aprendizajes Esperados, determinando tareas y momentos pertinentes para aplicarlas, a fin de retroalimentar el proceso de aprendizaje.

› **Analizar el desempeño de los y las estudiantes para fundar juicios evaluativos**

Un análisis riguroso del trabajo de las y los estudiantes, en términos de sus fortalezas y debilidades individuales y colectivas, ayuda a

elaborar un juicio evaluativo más contundente sobre el aprendizaje construido. Dicho análisis permite a las y los y las docentes reflexionar sobre las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza y tomar decisiones pedagógicas para mejorar resultados durante el desarrollo de un módulo o de un semestre, o al finalizar el año escolar y planificar el periodo siguiente.

› **Retroalimentar a las y los estudiantes sobre sus fortalezas y debilidades**

La información que arrojan las evaluaciones es una oportunidad para involucrar a cada estudiante en el análisis de sus estrategias de aprendizaje. Compartir esta información con quienes cursan la especialidad, en forma individual o grupal, es una ocasión para consolidar aprendizajes y orientarlos acerca de los pasos que deben seguir para avanzar. Este proceso reflexivo y metacognitivo de las y los estudiantes se puede fortalecer si se acompaña con procedimientos de autoevaluación y coevaluación que les impulsen a revisar sus logros, identificar sus fortalezas y debilidades y analizar las estrategias de aprendizaje implementadas.

Orientaciones para la práctica profesional y titulación

El currículum de la formación técnico-profesional en todo el mundo, Chile incluido, subraya la importancia de que los establecimientos TP establezcan lazos de cooperación con las empresas locales, principalmente con aquellas relacionadas con las especialidades que imparten, con la convicción de que la preparación para el mundo del trabajo y el desarrollo de las respectivas competencias, en general, se logran por el contacto práctico con la situación de trabajo.

Favorecer las prácticas y la formación en alternancia ha sido una tendencia general de este tipo de formación en el mundo que continúa siendo recomendada por los expertos. Sin embargo, es preciso detenerse en las diferencias que existen entre la práctica profesional y la formación en lugares de trabajo. Este último concepto se asocia a la estrategia utilizada en programas formales para permitir que los y las estudiantes desarrollen sus competencias compartiendo los espacios de formación entre el establecimiento educacional y la empresa o centro de entrenamiento, como puede ser la formación dual u otros mecanismos de alternancia. Esto supone que el o la estudiante, durante este proceso de aprendizaje en dos lugares, desarrolla las competencias descritas en el perfil de egreso de su especialidad, mientras que la práctica profesional es un proceso de validación de lo aprendido en la formación técnica-profesional formal, por lo tanto, su objetivo es la aplicación y puesta en práctica –en un contexto laboral real– de las competencias desarrolladas.

En Chile, para recibir el título de técnico de nivel medio, se requiere realizar una práctica profesional en un centro de práctica afín con las tareas y actividades propias de la especialidad. El propósito fundamental de

este tipo de experiencia es que los y las estudiantes validen los aprendizajes que desarrollan durante su formación y puedan integrarlos y aplicarlos en un ambiente de trabajo real. Además, les permite acceder a experiencia laboral que les facilite la transición del mundo educativo al empleo.

El establecimiento educacional debe asumir la responsabilidad de gestionar y supervisar la práctica profesional, además de velar por la calidad del proceso. Asimismo, debe ubicar a la totalidad de estudiantes en los diferentes centros de práctica para que puedan iniciar este ciclo final que, aunque no es parte del Plan de Estudio, es el requisito exigido para la certificación oficial de la formación como técnico. Además, el establecimiento tiene que elaborar el Reglamento de Práctica, conforme a las disposiciones legales, que debe contener todos los aspectos técnicos, pedagógicos y administrativos relacionados con este proceso.

Estas prácticas profesionales permiten construir un vínculo estrecho entre la formación técnica y el mundo del trabajo, lo que posibilita una oportunidad de retroalimentación de los centros de práctica a los establecimientos respecto de los resultados de aprendizajes logrados por sus estudiantes y sobre aquellos ámbitos de la formación que deben fortalecerse y actualizarse.

El periodo de práctica profesional tiene una duración mínima de 450 horas cronológicas, de acuerdo a la normativa actual vigente. No obstante, para dar mayor flexibilidad a su desarrollo, buscando potenciar y facilitar la titulación y la continuidad de estudios, es relevante permitir que las prácticas profesionales comiencen antes del egreso de cuarto medio, una vez

que se haya dado cumplimiento a ciertas condiciones, como la aprobación de aquellos módulos o asignaturas directamente vinculados a la práctica a desarrollar. Así, en el caso de que el establecimiento tenga un régimen anual para la aplicación de sus Programas de Estudio, los y las estudiantes pueden comenzar a realizar su práctica profesional al finalizar tercero medio, es decir, en las vacaciones de verano. En el caso de que el establecimiento tenga un régimen semestral, las prácticas profesionales pueden iniciarse una vez finalizado el primer semestre de tercer año medio, es decir, durante las vacaciones de invierno.

Con el propósito de tener el máximo de claridad respecto de este proceso, se definen los principales conceptos que se utilizan durante esta etapa:

› **Proceso de titulación**

Es el periodo comprendido desde la matrícula de cada estudiante en un establecimiento de Educación Media Técnico-Profesional para la realización de la práctica profesional hasta su aprobación final, incluyendo el cumplimiento de todos y cada uno de los procedimientos necesarios para la obtención y entrega del título de técnico de nivel medio correspondiente, por parte del Ministerio de Educación.

› **Práctica profesional**

Es una actividad que llevan a cabo los y las estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional en un centro de práctica como parte de su proceso de titulación. En este periodo deberá cumplir como mínimo 450 horas cronológicas. El objetivo central de la práctica profesional es validar y aplicar, en un contexto laboral real, los aprendizajes desarrollados durante la formación técnica.

› **Centro de práctica**

Se refiere al espacio fuera del establecimiento educacional, como empresas, reparticiones públicas, fundaciones y otras instituciones productivas y de servicios que desarrollan actividades relacionadas con los Objetivos de Aprendizaje de las especialidades de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional.

› **Plan de práctica**

Es el documento guía elaborado para el desarrollo de la práctica profesional que se estructura de acuerdo con el perfil de egreso del técnico de nivel medio de la especialidad respectiva, en función de las actividades y los criterios de desempeño acordados con la empresa. Este instrumento debe ser firmado por las tres partes involucradas: centro de práctica, establecimiento educacional y estudiante.

› **Profesor guía**

Es el docente técnico designado por el establecimiento para orientar, supervisar, acompañar, elaborar y disponer los documentos de práctica y titulación.

› **Supervisor**

Es el funcionario o trabajador experto designado por el centro de práctica para supervisar, orientar y evaluar el desempeño de los y las estudiantes.

Orientaciones para el uso de la libre disposición

La Ley General de Educación establece que los establecimientos con Jornada Escolar Completa que utilicen los Programas de Estudio del Mineduc cuentan con seis horas lectivas de libre disposición. Los establecimientos pueden disponer de estas horas como lo estimen más conveniente para llevar a cabo su proyecto educativo, distribuyéndolas en la formación de manera pertinente.

Con el fin de apoyar el proceso de reflexión para la toma de decisiones, se ha construido este documento con orientaciones opcionales para los establecimientos de Educación Media Técnico-Profesional.

El desafío para los establecimientos que brindan formación técnica es desarrollar las mejores estrategias de gestión curricular y pedagógica, para que el tiempo escolar disponible les permita lograr los objetivos planteados en las Bases Curriculares y en sus propios Proyectos Educativos Institucionales (PEI), y así responder con pertinencia a las necesidades educativas de los y las estudiantes, las demandas de los sectores productivos relacionados y de la sociedad en general.

La toma de decisiones sobre la libre disposición tiene que ver con cómo reestructurar y usar el tiempo y en cómo ponerlo al servicio del mejoramiento del aprendizaje y formación de los y las estudiantes. La definición del uso del tiempo de cada establecimiento educacional se inserta y adquiere sentido en el marco de su PEI, de sus planes de mejora y planes de acción de acuerdo a sus prioridades educativas.

En este marco, el proceso de toma de decisión debería resguardar los siguientes aspectos:

› **Considerar información relevante y de calidad**

Se sugiere incluir la revisión del proyecto educativo institucional; el análisis de los Programas de Estudio del Mineduc y de los resultados de aprendizaje y de sus estrategias remediales, el levantamiento de información a través de entrevistas y encuestas a actores del sector productivo y exalumnos; análisis de estudios o estadísticas disponibles sobre la situación educativa de los estudiantes de la especialidad y sus intereses, entre otros.

› **Incluir participación**

Se debe considerar la participación de la comunidad educativa y de actores relevantes en instancias específicas, ya sea para el levantamiento de información primaria como para la validación de las propuestas elaboradas.

› **Contar con respaldo institucional**

Es muy relevante que en estas instancias de análisis participe también el sostenedor, para que las decisiones que tome sobre la libre disposición sean coherentes con las conclusiones a las que se llegue en dichas instancias.

A continuación se presentan algunos criterios metodológicos que deberían ser incluidos en la toma de decisión del uso del tiempo de libre disposición:

› **Requerimientos desde la Misión institucional**

En el Programa de Estudio de una especialidad deben estar incluidos el énfasis y los aspectos que son distintivos del PEI. Un ejemplo de esta situación es el caso de una institución que imparte la especialidad de Servicios de Turismo, cuya Misión incluye desarrollar

el proceso educativo con estrategias que aborden la interculturalidad. En este caso, será necesario agregar un módulo o asignatura que aborde este objetivo y asignarle el tiempo requerido.

En algunas situaciones, estos aspectos pueden ser abordados sin requerir tiempo escolar, sino que, más bien, mediante metodologías apropiadas y, por ende, su inclusión no afectará al Plan de Estudio.

› **Requerimientos desde el entorno productivo**

Para incluir estos requerimientos, es preciso realizar un levantamiento y análisis de información desde el mundo productivo que tiene directa vinculación con la especialidad. Este análisis puede hacer visible la necesidad de incluir en el programa de formación un ámbito de competencias que no está incluido en las Bases Curriculares ni en los Programas de la especialidad. En ese caso, al formular el Plan se deben considerar las horas para el desarrollo de un módulo que responda a ese requerimiento específico que no está presente en los Programas.

Este análisis es fundamental en todas las especialidades porque brindará mayor pertinencia y calidad a los aprendizajes que logren los egresados y las egresadas, lo que potenciará una mejor empleabilidad. En este proceso puede surgir la necesidad de incorporar competencias que son de otra mención u otra especialidad. En ese caso, pueden tomarse módulos de ellas para ser incluidos en el Plan de Estudio. Un ejemplo de esto es el caso de un establecimiento ubicado en una localidad con producción de vides que imparte la especialidad Agropecuaria, mención Agricultura, y que podría tener la necesidad de incluir módulos de la mención

de Vitivinicultura. Otro ejemplo es el caso de un liceo ubicado en una región minera que podría tener la necesidad de incluir, en la especialidad de Mecánica Industrial, módulos de Hidráulica y neumática de la especialidad de Mecánica Automotriz.

› **Fortalecimiento de la Formación General o Diferenciada requerida por los y las estudiantes**

En cuanto a los requerimientos vinculados a las necesidades del cuerpo estudiantil, la toma de decisiones debe atender a dos objetivos fundamentales: asegurar la empleabilidad de las egresadas y los egresados desarrollando con mayor profundidad competencias básicas, y lograr un mejor desempeño en la educación superior. Una respuesta a estos objetivos podría ser incluir un módulo nuevo que no es parte de los obligatorios para la EMTP, pero que es necesario para potenciar los aprendizajes requeridos para un mejor desempeño. Esto podría significar, por ejemplo, que en la especialidad de Agropecuaria se incluyera un módulo denominado “Ciencias aplicadas a la agricultura” que aborde aspectos de Biología, Física y Química necesarios para entender ciertos procesos de las plantas, riego y suelos.

Una segunda respuesta podría ser ampliar las horas destinadas a una de las asignaturas ya incluidas en la Formación General que se imparten como obligatorias, por ejemplo, de Matemática, en la especialidad de Dibujo Técnico, para fortalecer los contenidos de tercero medio relativos a Geometría. Otra estrategia sería contemplar un tiempo para la articulación de la Formación General y la Formación Diferenciada, generando instancias de encuentro y discusión de docentes de ambas formaciones.

Esta alternativa permitiría a los y las estudiantes apreciar de manera directa la contribución de la Formación General al logro de las competencias técnicas y genéricas, puesto que dicha formación le da sentido a la ejecución de tareas específicas propias de cada sector productivo.

Para detectar la necesidad de fortalecimiento de la Formación Diferenciada, puede llevarse a cabo un levantamiento de información que considere tanto al sector productivo como a exalumnos y exalumnas, pues ambas partes pueden dar cuenta de las carencias de aprendizajes técnicos o genéricos que afectan el desempeño y posterior trayectoria de aprendizaje y laboral de las y los estudiantes. De esta manera puede determinarse la necesidad de ampliar las horas de uno o más módulos de la Formación Diferenciada para permitir un mejor logro de los Objetivos de Aprendizaje.

› **Requerimientos desde la realidad social de la comunidad educativa**

Los establecimientos no son comunidades aisladas de las realidades de sus entornos, y, en este contexto, se pueden priorizar las necesidades de dicha realidad para ser abordada en el tiempo escolar disponible. Un ejemplo de esto puede ser que, en aquellos lugares donde existan graves problemas de salud asociados al sedentarismo y consumo de drogas y alcohol, el establecimiento incorpore en el Plan de Estudio un espacio para Educación Física y Salud para apoyar el esfuerzo de toda la comunidad en el desarrollo de hábitos para el cuidado de la salud.

› **Requerimientos de nivelación de Formación General**

Este requerimiento puede surgir a partir de la detección de déficit en aprendizajes de los estudiantes que afecte su desempeño escolar y su posterior trayectoria de aprendizaje y laboral. La respuesta a este diagnóstico puede ser el aumento de horas de Formación General como

parte de un proceso de nivelación de contenidos no logrados en los ciclos y niveles anteriores. Esta opción puede articularse con iniciativas como el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE), que trabaja en los establecimientos educacionales que atienden a la población más vulnerable y que busca preparar a los y las estudiantes para que ingresen a la Educación Superior y puedan mantenerse en ella hasta la titulación.

› **Requerimientos por las capacidades técnicas disponibles para la especialidad**

Este criterio se refiere al análisis de las capacidades de los y las docentes y de la disponibilidad de acceso a infraestructura y recursos de aprendizajes para el adecuado desarrollo de una especialidad. Puede ocurrir que un establecimiento cuente con docentes técnicos con una amplia experiencia, pero que existan debilidades en la infraestructura y recursos disponibles al interior del establecimiento, lo cual se suple con convenios de colaboración con empresas. Esta situación provoca que algunas actividades de aprendizajes deban llevarse a cabo fuera del establecimiento, lo cual implica mayor tiempo para su desarrollo. En otros casos puede ocurrir lo contrario, es decir, que la situación de infraestructura y recursos sea sobresaliente, lo que facilita el logro de los aprendizajes en los y las estudiantes y que permite disminuir el tiempo requerido para el desarrollo de algunos módulos.

Orientaciones para la formación profesional dual

La formación profesional dual se incorpora a la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) como una estrategia curricular que potencia el aprendizaje de los y las estudiantes con una relación más directa entre los establecimientos educacionales y el sector productivo.

El propósito de la estrategia curricular dual es mejorar la calidad de los aprendizajes de los y las estudiantes de EMTP, además de aportar al requerimiento del país de contar con más y mejores técnicos y técnicas en los diferentes ámbitos de la producción de bienes y servicios.

Desde la perspectiva señalada, la formación dual contempla dos lugares de aprendizaje: el establecimiento educacional y el mundo laboral representado por la empresa, lo que implica armonizar los aprendizajes que se desarrollan en el liceo con los que se trabajan en la empresa. Ambas instituciones (establecimiento educacional y empresa) deben dar respuesta al perfil de egreso señalado en las Bases Curriculares para cada una de las especialidades que ofrece la Formación Diferenciada Técnico-Profesional.

El establecimiento educacional es el responsable de brindar a los y las estudiantes una sólida formación general y técnica. Por tanto, en el caso del dual, este rol implica desarrollar las competencias básicas y la comprensión técnica que requieren para dominar los procesos productivos. La empresa, por su parte, como colaboradora del proceso de aprendizaje, debe ofrecer la oportunidad para que las y los jóvenes desarrollen las competencias técnicas relacionadas con la especialidad y sus respectivas menciones.

Para la implementación del Plan y del Programa de Estudio de una especialidad, en un establecimiento que opta por la formación profesional dual se debe considerar lo siguiente:

- a. El Plan de Estudio se organizará sobre la base de las siguientes alternativas (el liceo debe optar por una de ellas)²:
 - › Tres días en el liceo y dos días en la empresa.
 - › Otra especificada en la normativa respectiva.
- b. A su vez, dicho Plan de Estudio podrá ser abordado por medio de alguna de las siguientes modalidades:
 - › Desarrollar todo el Plan de Estudio de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional en dos lugares de aprendizaje: esto se organiza en un proceso de formación compartida entre el liceo y la empresa, que consiste en coparticipar en distinta proporción en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
 - › Destinar parte del Plan de Estudio TP a la empresa y, así, complementar los módulos que se imparten en el liceo. Esto, comúnmente, se denomina *alternancia*.
 - › Formación en centro de entrenamiento con participación de la empresa, la que colabora con equipamiento de vanguardia y expertos y expertas para construir los aprendizajes.

² El Plan de Estudio deberá ser aprobado mediante Resolución Exenta de la Secretaría Regional Ministerial de Educación, quien a su vez informará por escrito de dicha resolución a la Superintendencia de Educación y a la Agencia de Calidad.

- c. Podrá optarse por la formación dual siempre y cuando se cuente con un número de empresas suficiente en la jurisdicción territorial en la cual se encuentra el establecimiento. Las empresas deben estar formalmente constituidas, cumplir con las normas de salud y seguridad y contar con trabajadoras y trabajadores capacitadas y capacitados que potencien en sus aprendices la calidad de los aprendizajes, resguarden su seguridad personal y den espacios de supervisión al profesor o a la profesora tutor y a los organismos fiscalizadores del Ministerio de Educación.
- d. Para la implementación del modelo dual, el liceo deberá desarrollar un trabajo innovador, planificado, programado y cooperativo. Lo anterior, junto con el Plan de Estudio para el liceo, el plan de aprendizaje para los y las docentes (elaboración del plan de enseñanza en el aula) y el plan de desempeño para el aprendizaje en la empresa, permitirán asegurar las condiciones para el funcionamiento operativo de la formación profesional dual y así, obtener la aprobación para su implementación a partir del año siguiente.

En la actualidad, la formación profesional dual alcanza una cobertura de cerca del 13 % de la matrícula de estudiantes de Formación Diferenciada Técnico-Profesional, por tanto, dado este nivel de cobertura, se requiere una normativa que regule su funcionamiento y resguarde los criterios de calidad y el cumplimiento de sus objetivos; esta se encuentra actualmente en fase de diseño por parte del Ministerio de Educación.



Módulos especialidad

Instalaciones Sanitarias

1. Lectura de planos de instalaciones sanitarias

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 76 horas de duración, se espera que los y las estudiantes sean capaces de asociar documentos técnicos y aplicar normas vigentes, a los proyectos de instalaciones sanitarias para la edificación; interpretar planos de redes de agua, de alcantarillado y de gas; reconocer su distribución en redes, elementos gráficos y planos de detalle; y visualizar y relacionar la información de los distintos proyectos con su posterior ejecución en obra.

De esta manera, se pretende que los y las estudiantes identifiquen la simbología y la nomenclatura correspondiente, efectúen mediciones para trazar redes de acuerdo a los planos, y determinen la ubicación de

los artefactos, ductos, redes, *fitting*, etc. También se busca que sean capaces de elaborar planos de redes e instalaciones, y reconocer los sistemas de captación rural y de bombeo, además de los sistemas particulares de alcantarillado (fosas sépticas, plantas de tratamiento, pozos absorbentes y sistema de drenes).

Las estrategias metodológicas se centran en el análisis y en el estudio de casos basados en problemas reales, para luego desarrollar un proyecto de trazado de redes de agua, alcantarillado y gas en el plano.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 1 · LECTURA DE PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS		76 HORAS	TERCERO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<p>OA 1 Leer y utilizar planos de redes de gas, aguas y evacuación, identificando la simbología y las nomenclaturas, extrayendo información para realizar mediciones y controles de verificación de distintas magnitudes en la ejecución de trabajos en obras de construcción.</p>			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>1. Lee planos de agua potable y de alcantarillado, aplicando la simbología y la nomenclatura, según las especificaciones, el reglamento y las normas vigentes.</p>	<p>1.1 Lee la simbología y la nomenclatura incluida en los planos de agua potable y alcantarillado, según proyectos normas y técnicas vigentes.</p>	<p>B</p>	
	<p>1.2 Ubica el lugar de instalación de artefactos sanitarios y de redes de agua potable, utilizando los planos de agua, de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p>	<p>C</p>	
	<p>1.3 Ubica el lugar de las bocas de admisión y las redes de evacuación, utilizando los planos de alcantarillado, de acuerdo a las normativas vigentes.</p>	<p>C</p>	
	<p>1.4 Lee en los planos los puntos de ubicación del arranque domiciliario, la matriz de agua potable, la unión domiciliaria y la red pública de alcantarillado, considerando la simbología, la nomenclatura y las normas vigentes.</p>	<p>C</p>	

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
2.	Lee planos de agua y de sistemas de alcantarillados particulares, según las especificaciones técnicas y los decretos del Servicio Nacional de Salud.	2.1 Ubica en los planos los sistemas de captación rural y sistema de bombeo, de acuerdo a la simbología.	B
		2.2 Ubica en los planos los sistemas particulares de alcantarillado, sistemas primarios (fosas sépticas, plantas de tratamientos) y secundarios (pozos absorbentes y sistemas de drenes), según la normativa vigente.	B
3.	Lee planos de gas, identificando las simbologías y las nomenclaturas, según las especificaciones técnicas, los reglamentos y las normas vigentes.	3.1 Ubica la instalación de las redes de gas domiciliarios, según la simbología y la nomenclatura, de acuerdo a las normativas y a las especificaciones del plano.	B
		3.2 Ubica en los planos la instalación del medidor, regulador, estanques y casetas de cilindro de gas, reconociendo la nomenclatura y la simbología, según la normativa vigente.	B
		3.3 Ubica en el plano el sistema de arranque domiciliario, empalme y matriz de gas natural o licuado, utilizando la simbología y la nomenclatura, según la normativa vigente.	B

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Lectura de planos de instalaciones sanitarias
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Identificación de simbología y nomenclatura de planos de agua
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Lee planos de agua potable y de alcantarillado, aplicando la simbología y la nomenclatura, según las especificaciones, el reglamento y las normas vigentes.</p>	<p>1.1 Lee la simbología y la nomenclatura incluida en los planos de agua potable y alcantarillado, según proyectos, normas y técnicas vigentes.</p> <p>1.2 Ubica el lugar de instalación de artefactos sanitarios y de redes de agua potable, utilizando los planos de agua, de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>1.3 Ubica el lugar de las bocas de admisión y las redes de evacuación, utilizando los planos de alcantarillado, de acuerdo a las normativas vigentes.</p> <p>1.4 Lee en los planos los puntos de ubicación del arranque domiciliario, la matriz de agua potable, la unión domiciliaria y la red pública de alcantarillado, considerando la simbología, la nomenclatura y las normas vigentes.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara una guía impresa con simbología y nomenclatura, y un set de planos de proyectos domiciliarios de agua, regularizados por la empresa sanitaria. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Resma de papel oficio. › Guía con simbología y nomenclatura. › Set de planos.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega las indicaciones para el desarrollo de la actividad y conforma las parejas para su ejecución. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› En parejas, buscan dos ejemplos en internet de planos de proyectos de redes de agua y cotejan la información con las normas chilenas 13 Of. 93 y RIDDA.› Con esa información, elaboran una presentación que desglose cada elemento que debe contener el plano de red de agua. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Computador con conexión a internet.› <i>Plotter</i> y tinta.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› En grupo redactan un informe que debe cumplir con las condiciones de orden, rigurosidad y requerimientos de los proyectos. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cierra la actividad, retroalimentando a sus estudiantes con énfasis en la importancia de dar cumplimiento y con rigurosidad de la reglamentación vigente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Lectura de planos de instalaciones sanitarias
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Identificación de simbología y nomenclatura de planos de alcantarillado
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Lee planos de agua potable y de alcantarillado, aplicando la simbología y la nomenclatura, según las especificaciones, el reglamento y las normas vigentes.</p>	<p>1.1 Lee la simbología y la nomenclatura incluida en los planos de agua potable y alcantarillado, según proyectos, normas y técnicas vigentes.</p> <p>1.2 Ubica el lugar de instalación de artefactos sanitarios y de redes de agua potable, utilizando los planos de agua, de acuerdo a las especificaciones técnicas.</p> <p>1.3 Ubica el lugar de las bocas de admisión y las redes de evacuación, utilizando los planos de alcantarillado, de acuerdo a las normativas vigentes.</p> <p>1.4 Lee en los planos los puntos de ubicación del arranque domiciliario, la matriz de agua potable, la unión domiciliaria y la red pública de alcantarillado, considerando la simbología, la nomenclatura y las normas vigentes.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Prepara una guía impresa con simbología y nomenclatura, y un set de planos de proyectos domiciliarios y alcantarillado, regularizado por la empresa sanitaria.

Recursos:

- › Resma de papel oficio.
- › Guía con simbología y nomenclatura.
- › Set de planos.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega indicaciones y conforma las parejas de trabajo. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› En parejas, buscan dos ejemplos en internet de planos de proyectos de redes de alcantarillado y cotejan la información con las normas chilenas 13 Of. 93 y RIDDA.› Con esta información, elaboran una presentación que desglose cada elemento que debe contener el plano de red de alcantarillado. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Computador con conexión a internet.› <i>Plotter</i> y tinta.› Normas chilenas 13 Of. 93 y RIDDA.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Responden una guía de simbología y nomenclatura, la cual debe cumplir con las condiciones de orden, rigurosidad y requerimientos de los proyectos. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cierra la actividad retroalimentando a sus estudiantes, reforzando la importancia del cumplimiento de la reglamentación vigente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Lectura de planos de instalaciones sanitarias	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>1. Lee planos de agua potable y de alcantarillado, aplicando la simbología y la nomenclatura, según las especificaciones, el reglamento y las normas vigentes.</p>	<p>1.1 Lee la simbología y la nomenclatura incluida en los planos de agua potable y alcantarillado, según proyectos, normas y técnicas vigentes.</p>	<p>B Leer y utilizar distintos tipos de textos, relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>	
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad teórica: Lectura de planos para ubicar la simbología y la nomenclatura en redes de agua potable y alcantarillado.</p>		<p>Prueba de conocimientos relevantes que evalúa la simbología y la nomenclatura en planos de redes de agua potable y alcantarillado.</p>	

BIBLIOGRAFÍA

Instituto Nacional de Normalización. (1970). *Norma chilena oficial: NCh 657.Of. 1970. Arquitectura y construcción - Designación gráfica - Forma de presentación - Formatos y escalas.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1970). *Norma chilena oficial: NCh 656.Of. 1970. Arquitectura y construcción – Designación gráfica - Terminología y clasificación general.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1993). *Norma chilena oficial: NCh 13 Of.93. Dibujos Técnicos – Formatos y elementos gráficos de las hojas de dibujo.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1993). *Norma chilena oficial: NCh 1471/4 Of.93. Dibujos Técnicos – Escalas.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1994). *Norma chilena oficial: NCh 1334 Of.94 Soldadura - Representación simbólica en dibujos.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1996). *Norma chilena oficial: NCh 2361. Of96. Dibujos técnicos - Construcción - Representación de Áreas en secciones y vistas - Principios generales.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1996). *Norma chilena oficial: NCh 2363. Of96. Dibujos técnicos - Construcción – Representación de vistas, secciones y cortes.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1996). *Norma chilena oficial: NCh 2362. Of96. Dibujos técnicos - Construcción - Líneas de referencia.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1999). *Norma chilena oficial: NCh 1156/4 Of.99 Especificaciones técnicas para la construcción. Ordenación y designación de partidas. Parte IV. Instalaciones.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh 2485 Of. 2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores.* Santiago de Chile: Autor.

Superintendencia de Servicios Sanitarios (2009). *Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.* Santiago de Chile: RIDDA

Superintendencia de Electricidad y Combustibles (2007). *Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas, Decreto Supremo N° 66, y sus modificaciones.* Santiago de Chile: SEC

2. Trazado de redes

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 228 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a ejecutar en terreno las indicaciones del proyecto planimétrico de las instalaciones de las redes de agua, alcantarillado y gas antes de su ejecución. Para ello, se espera que sean capaces de interpretar la información técnica, respetar y verificar las normas y leyes que condicionan la actividad, seguir los procedimientos y apoyarse en instrumentos de precisión para ejecutar el trazado.

De esta manera, se busca que logren demarcar las redes de agua, alcantarillado y gas en terreno, respetando los diámetros, la materialidad, las pendientes, las longitudes, las protecciones, las aislaciones, los

distanciamientos de seguridad, los volúmenes y las ventilaciones de los recintos, según el plano del proyecto, y cumpliendo con las normas de seguridad y medioambientales. Además, se pretende que sean capaces de rectificar los trazados, cuando sea necesario, mediante herramientas manuales (nivel de mano, tizadores, huincha, etc.) y de precisión, y de verificar si la solución ha sido la óptima. Asimismo, se espera que prevean situaciones de riesgo, usando los elementos de protección personal adecuados.

Se sugiere a la o el docente, evaluar las actividades en terreno por medio de pautas de cotejo, y entregar oportunamente la retroalimentación a sus estudiantes.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 2 · TRAZADO DE REDES		228 HORAS	TERCERO MEDIO		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD					
<p>OA 3 Trazar redes de gas, redes de agua y de evacuación, en obras de construcción y sistemas públicos de redes, de acuerdo a los planos correspondientes, determinando puntos de referencia (P.R.), fijando niveles y replanteo, utilizando los equipos e instrumentos apropiados, y respetando las normas de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>					
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
<p>1. Traza en terreno la red de agua potable y de evacuación, fijando sus niveles según cada proyecto, de acuerdo a estándares de calidad, a la normativa de seguridad y considerando el cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Traza la red de agua domiciliaria respetando el diámetro, los materiales, las pendientes, las longitudes, las protecciones y las aislaciones, según los planos del proyecto, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares.</p>	C	I	K	
	<p>1.2 Traza la red de alcantarillado particular en terreno respetando los distanciamientos de los sistemas primarios (fosas sépticas) con respecto a los sistemas secundarios (pozos y drenes), el diámetro, los materiales, las pendientes y las longitudes, según los planos del proyecto, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad requeridos.</p>	B	I	K	

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Traza el arranque y la unión domiciliaria en terreno, respetando la ubicación del medidor de agua potable (MAP) y de la última cámara domiciliaria interior, respectivamente.</p>	<p>2.1 Traza el arranque y la unión domiciliaria en terreno, respetando la ubicación del medidor de agua potable (MAP) y de la última cámara domiciliaria interior, respectivamente, y cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad requeridos.</p>	<p>C I</p>
	<p>2.2 Fija en terreno el emplazamiento definitivo de las redes de agua, alcantarillado y gas, utilizando las herramientas e instrumentos, respetando las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad requeridos.</p>	<p>C I</p>
<p>3. Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos y maquinarias que se utilizan en las instalaciones sanitarias, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>3.1 Revisa el funcionamiento de las máquinas, de los equipos, de las herramientas e instrumentos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>B C I</p> <p>K</p>
	<p>3.2 Elabora un informe técnico del funcionamiento de las máquinas, de los equipos, de las herramientas e instrumentos de la especialidad.</p>	<p>A</p>

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Trazado de redes
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Ejecución de redes de agua
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Traza en terreno la red de agua potable y de evacuación, fijando sus niveles según cada proyecto, de acuerdo a estándares de calidad, a la normativa de seguridad y considerando el cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Traza la red de agua domiciliaria respetando el diámetro, los materiales, las pendientes, las longitudes, las protecciones y las aislaciones, según los planos del proyecto, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>1.2 Traza la red de alcantarillado particular en terreno, respetando el distanciamiento de los sistemas primarios (fosas sépticas) con respecto a los sistemas secundarios (pozos y drenes), el diámetro, los materiales, las pendientes y las longitudes, según los planos del proyecto, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad requerido.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara tanto los planos de las redes de agua para un proyecto básico como las especificaciones técnicas. › Selecciona los equipos e instrumentos que se utilizan en el trazado. › Selecciona los elementos de protección personal. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos. › Lente topográfico. › Niveles de mano. › Elementos de protección personal.

2.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Selecciona los grupos de trabajo y en conjunto con las y los estudiantes, realiza la demostración práctica para una red de agua, utilizando cal. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Llevan a la práctica el trazado de red de agua, para un recinto básico.› Ubican puntos de referencia, según el plano del proyecto y la situación del terreno.› Construyen infraestructura de soporte para el trazado de redes.› Traspasan la información de los planos a terreno, apoyándose en los instrumentos y puntos de referencia.› Demarcan y trazan en forma física (cal y tiza) en terreno la red de agua potable.› Utilizan equipos de seguridad. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cal.› Lienza.› Huincha.› Martillo.› Estaca.› Clavos.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Redactan el informe de la actividad de trazado de red de agua, de acuerdo a los requerimientos entregados por su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

2.

NOMBRE DEL MÓDULO	Trazado de redes
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Ejecución de redes de alcantarillado
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Traza en terreno la red de agua potable y de evacuación, fijando sus niveles según cada proyecto, de acuerdo a estándares de calidad, a la normativa de seguridad y considerando el cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Traza la red de agua domiciliaria respetando el diámetro, los materiales, las pendientes, las longitudes, las protecciones y las aislaciones, según los planos del proyecto, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>1.2 Traza la red de alcantarillado particular en terreno, respetando el distanciamiento de los sistemas primarios (fosas sépticas) con respecto a los sistemas secundarios (pozos y drenes), el diámetro, los materiales, las pendientes y las longitudes, según los planos del proyecto, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad requeridos.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Entrega los planos de las redes de alcantarillado de un proyecto básico y las especificaciones técnicas.
- › Solicita a los y las estudiantes organizarse en grupos.
- › Organiza las tareas, seleccionando los equipos e instrumentos manuales que se utilizan en el trazado.
- › Distribuye las responsabilidades en cada grupo, para su posterior ubicación en terreno, y entrega elementos de protección personal.

Recursos:

- › Set de planos de alcantarillado.
- › Especificaciones técnicas.
- › Equipos.
- › Instrumentos manuales (niveles).



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Selecciona los grupos de trabajo y apoyado por algún estudiante, realiza la demostración práctica para una red de agua, utilizando cal. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Trazan la red de alcantarillado, para un recinto básico.› Ubican puntos de referencia, según el plano del proyecto y la situación del terreno.› Construyen infraestructura de soporte para el trazado de redes.› Traspasan la información de los planos al terreno, apoyándose en los instrumentos y puntos de referencia.› Demarcan y trazan en forma física (cal y tiza) en terreno la red de alcantarillado.› Utilizan equipos de seguridad. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cal.› Lienza.› Huincha.› Martillo.› Estaca.› Clavos.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Registran la información una vez terminado cada trazado (con imágenes y textos).› Entregan un informe según el formato y los requerimientos de su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

2.

NOMBRE DEL MÓDULO		Trazado de redes	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVO DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>1. Traza en terreno la red de agua potable y de evacuación, fijando sus niveles según cada proyecto, de acuerdo a estándares de calidad, a la normativa de seguridad y considerando el cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Traza la red de agua domiciliaria respetando el diámetro, los materiales, las pendientes, las longitudes, las protecciones, las aislaciones, según planos del proyecto, cumpliendo las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad requeridos.</p>	<p>I Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>	
Selección de cómo evaluar			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad mixta de evaluación práctica y teórica: Ejercicio práctico de trazado en terreno de redes de agua potable, donde los y las estudiantes aplican los conceptos, principios y procedimientos asociados, según cada proyecto.</p>		<p>Pauta de cotejo: Escala de valor y apreciación: › Trabajo de calidad. › Utilización eficiente de insumos.</p>	
		<p>Informe técnico operacional, para el trazado de una red de agua potable.</p>	

BIBLIOGRAFÍA

De Solminihac, T. y Thenoux Z., G. (2003). *Procesos y técnicas de construcción*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.

Decreto N° 50. Aprueba reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 28 de enero de 2003.

Decreto N° 66. Aprueba reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 19 de julio de 2007.

Fuentes, J. y Reyes, J. (2004). *Instalaciones de gas natural*. Santiago de Chile: Procobre.

Instituto Nacional de Normalización. (1999). *Norma chilena oficial: NCh 1156/4 Of.99 Especificaciones técnicas para la construcción. Ordenación y designación de partidas. Parte IV. Instalaciones*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh 2485 of. 2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh 353 Of. 2000. Mensuras en obras de edificación*. Prescripciones. Chile: INN

Sitios web recomendados

Superintendencia de Servicios Sanitarios. (2009). *Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA)*. Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-7450.html>

Superintendencia de Electricidad y Combustible. (2007). *Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas, Decreto Supremo N° 66*. Recuperado de: http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3405526,33_3405547&_dad=portal&_schema=PORTAL

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en *marzo de 2015*).

3. Instalación de redes de agua potable

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 228 horas de duración, se espera que los y las estudiantes sean capaces de planificar y ejecutar la construcción de una red de agua potable y verificar su buen funcionamiento, además de instalar los artefactos según los requerimientos del proyecto, confeccionar modelos de arranque y chequear la grifería y los accesorios.

Esto implica que, al término de este módulo, se pretende que los y las estudiantes organicen los materiales e insumos de la instalación, de acuerdo a la secuencia de operaciones correspondiente. También se busca que sean capaces de replantear en terreno la red de agua potable, generando una comunicación fluida entre pares y logrando un diseño óptimo, según cada proyecto; y de instalar una red urbana, artefactos de baños, cocina, lavandería y sus respectivos *fittings*, y el empalme a la red pública. Asimismo, se espera que

logren efectuar pruebas de presión de agua, comprobar que la red haya quedado hermética y sin filtraciones, y revisar las conexiones de los artefactos y verificar su buen funcionamiento, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Finalmente, se pretende que siempre actúen guiados por la reglamentación existente, el diseño y las especificaciones del proyecto.

Las estrategias de aprendizajes están basadas en problemas, en la simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de comprender, mediante las experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen para ejecutar la instalación de una red de agua.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 3 · INSTALACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE		228 HORAS	TERCERO MEDIO	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD				
<p>OA 6 Armar e instalar redes de agua potable en casas, edificios y alimentación para termos solares, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p> <p>OA 8 Verifica el funcionamiento adecuado de los equipos, las herramientas y las maquinarias de la especialidad, de acuerdo a los manuales de funcionamiento de los fabricantes.</p>				
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
1. Instala redes de agua potable urbana, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.	<p>1.1 Arma arranques domiciliarios conectándolos a la matriz de distribución e instala red de agua potable, de acuerdo al cronograma de trabajo para un recinto domiciliario y riego agrícola, utilizando las herramientas y los equipos según cada proyecto, respetando las normas y el medioambiente.</p>	A	C	I
	<p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para un recinto domiciliario de agua potable, considerando plantas elevadoras o eyectora, de acuerdo a la presión de agua, las excavaciones, la colocación de tuberías, rellenos compactados y retiro de escombros, utilizando herramientas y equipo según el proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	C	I	K

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Instala elementos complementarios (llaves de corte, válvulas y <i>fitting</i>) de una red de agua potable urbana, cumpliendo con el procedimiento de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>2.1 Selecciona materiales e insumos para la instalación domiciliaria de una red de agua potable, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>
	<p>2.2 Instala elementos complementarios de baños a la red de agua potable y conecta al panel termo solar, considerando la disposición de los artefactos sanitarios, siguiendo los procedimientos del fabricante y las normas de seguridad.</p>	<p>B K</p>
<p>3. Realiza prueba de presión en la red de agua, según la normativa vigente, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>3.1 Selecciona las presiones de trabajo, de acuerdo a la normativa vigente, para la realización de la prueba de presión.</p>	<p>B</p>
	<p>3.2 Realiza una prueba hidráulica de la red de agua en conjunto con los <i> fittings </i> y elementos complementarios, aplicando las presiones de trabajo en la distribución de redes de agua potable, verificando la hermeticidad de ella y la presión exigida por la norma, cumpliendo con los procedimientos de seguridad.</p>	<p>B K</p>
<p>4. Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos y maquinarias que se utilizan en las instalaciones sanitarias, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>4.1 Revisa el funcionamiento de máquinas, equipos, herramientas e instrumentos, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y respetando las normas de seguridad y cuidado del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>
	<p>4.2 Elabora un informe técnico sobre el funcionamiento de las máquinas, de los equipos, de las herramientas e instrumentos de la especialidad.</p>	<p>A</p>
<p>5. Une un sistema de paneles termo solares que proporcione agua caliente a una vivienda rural o urbana, cumpliendo con las normas del fabricante y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>5.1 Instala elementos complementarios para la conexión de agua potable al panel termo solar, de acuerdo a las normas de prevención de riesgos y de seguridad.</p>	<p>B I K</p>
	<p>5.2 Instala una red paralela de agua potable, para alimentar con agua caliente obtenida de un panel termo solar, de acuerdo a las normas de prevención de riesgos y a las especificaciones técnicas del proyecto.</p>	<p>B K</p>

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de redes de agua potable
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de redes para agua potable
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Instala redes de agua potable urbana, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma arranque domiciliarios conectándolos a la matriz de distribución e instala red de agua potable de acuerdo al cronograma de trabajo, para un recinto domiciliario, utilizando herramientas y equipos según proyecto respetando normas y medioambiente.</p> <p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para un recinto domiciliario de agua potable, considerando plantas elevadoras o eyectora de acuerdo a la presión de agua, las excavaciones, colocación de tubería, rellenos compactados y retiro de escombros, instalando la red, utilizando herramientas y equipo, según el proyecto respetando normas de seguridad y medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Entrega un plano de redes de agua potable de un proyecto básico y las especificaciones técnicas.
- › Solicita a los y las estudiantes organizarse en grupos.
- › Organiza las tareas, seleccionando equipos y herramientas que se utilizan en la red de agua potable.
- › Asigna la distribución de las responsabilidades del grupo, para su posterior ubicación en terreno.
- › Prepara los elementos de protección personal.

Recursos:

- › Set de planos de una red de agua potable domiciliaria.
- › Especificaciones técnicas.
- › Reglamento de Instalaciones Domiciliarias.
- › Elementos de protección personal.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Realiza una demostración práctica para unir cañerías con <i>fittings</i>. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Seleccionan los distintos materiales e insumos, según las indicaciones en el plano para la construcción de una instalación de agua potable, teniendo en cuenta cada una de las etapas constructivas y los equipos que se requieren para generar la red solicitada.› Verifican el buen funcionamiento de los equipos y las herramientas que utilizan en la confección de la red de agua, según el plano.› Confeccionan un protocolo de normas de seguridad y medioambientales para la ejecución de la instalación de agua. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Set de planos.› Materiales (cañerías, <i>fittings</i>, llaves de paso).› Insumos (lija N° 150, soldadura 50 % estaño, fundentes para soldar).› Equipo de soldar.› Máquina de prueba de presión hidráulica.› Herramientas (alicate universal de 8", llave ajustable, corta tubo, lima plana, lima redonda, marco de sierra).
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con secuencia constructiva, asociando y describiendo los insumos con las distintas etapas de la red, según los requerimientos de su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de redes de agua potable
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Prueba de presión para verificación hermeticidad y calidad de la red de agua potable
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
3. Realiza prueba de presión en la red de agua, según la normativa vigente, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.	3.2 Realiza una prueba hidráulica de la red de agua en conjunto con los <i>fittings</i> y elementos complementarios, aplicando las presiones de trabajo en la distribución de redes de agua potable, verificando la hermeticidad de ella y la presión exigida por la norma, cumpliendo con los procedimientos de seguridad.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Investigación y aplicación práctica

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Entrega una pauta de trabajo para que sus estudiantes lleven a cabo una investigación sobre cómo se realizan las pruebas de presión en las redes de agua potable y posteriormente, apliquen lo aprendido.
- › Organiza las tareas, gestionando la disponibilidad de los equipos y herramientas que se utilizan para medir la presión en una red de agua.
- › Prepara los elementos de protección personal.

Recursos:

- › Máquina de presión.
- › Manómetro.
- › Herramientas y elementos de protección personal.
- › Red de agua potable para hacer las pruebas y mediciones (se sugiere que se realice en una red de agua potable instalada por los propios estudiantes).
- › Copias de la Nch 2485 Of. 2000 Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable.

3.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega las instrucciones a sus estudiantes para llevar a cabo la ejecución práctica. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Realizan la aplicación práctica, midiendo la presión de la red y verificando su hermeticidad. Para esto deberán cotejar las presiones medidas con las exigidas por la norma chilena NCh 2485, y seguir el procedimientos de seguridad e instalar la máquina de presión a la red construida.› Verifican el buen funcionamiento del manómetro instalado en la máquina de presión.› Suministran agua al circuito por medio de la máquina de presión, y llegar a la presión indicada por su docente.› Esperan un tiempo de 20 minutos para chequear la hermeticidad de la red y el arranque domiciliario.› Purgan el circuito, con el objeto de verificar el descenso del manómetro de la máquina de presión.› Incorporan nuevamente presión al sistema hasta llegar a la presión indicada por su docente y verificar si existe en el manómetro movimiento en la aguja indicadora. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Confirma que la aguja del manómetro esté en la marca pedida y supervisa la realización de las pruebas por parte de sus estudiantes, corrigiendo errores y previniendo los riesgos de accidentes.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entregan un informe con el procedimiento realizado, según los requerimientos de su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Instalación de redes de agua potable	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>1. Instala redes de agua potable urbana, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma arranques domiciliarios, conectándolos a la matriz de distribución e instala una red de agua potable, de acuerdo al cronograma de trabajo para un recinto domiciliario, utilizando las herramientas y los equipos según cada proyecto, respetando las normas y el medioambiente.</p>	<p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>	
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad de evaluación práctica: Ejercicio práctico de ejecución para la instalación de una red de agua potable.</p>		<p>Pauta de cotejo con criterios para evaluar el informe técnico y la secuencia constructiva para la instalación de una red de agua potable.</p> <p>Escala de apreciación que mida:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Trabajo prolijo y de calidad. › Cumplimiento de plazos. 	

3.

BIBLIOGRAFÍA

Instituto Nacional de Normalización. (1998). *Norma chilena oficial: NCh 691 Of. 1998. Agua potable – Conducción, regulación y distribución.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1998). *Norma chilena oficial: NCh 1104 Of. 1998. Ingeniería sanitaria – Presentación y contenido de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh 2485 Of. 2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisito de las redes interiores.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2003). *Norma chilena oficial: NCh 2794 Of. 2003. Instalaciones domiciliarias de agua potable – Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación – Requisitos.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2005). *Norma chilena oficial: NCh 2836 Of. 2005 Agua potable – Sistema de arranque - Especificaciones.* Santiago de Chile: Autor.

Sitios web recomendados

Superintendencia de Servicios Sanitarios. (2009). *Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado (RIDAA).* Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-7450.html>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

4. Instalación de redes de alcantarillado

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 228 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a planificar y ejecutar la construcción de una red de alcantarillado, a verificar su buen funcionamiento y a instalar los artefactos asociadas a dicha red, según los requerimientos del proyecto. Además, se busca que logren confeccionar modelos de uniones domiciliarias y colectores públicos.

Esto implica que, al término de este módulo, se pretende que sean capaces de organizar los materiales e insumos de la instalación, de acuerdo a la secuencia de operaciones correspondiente; replantear en terreno la red, generando una comunicación fluida entre pares y logrando un diseño óptimo de acuerdo al proyecto; ejecutar faenas de movimiento de tierra; instalar una red de tubería para alcantarillado rural y urbano, considerando las excavaciones, la colocación de tuberías, la compactación de rellenos y el retiro de escombros; e instalar el empalme a la red pública y a la

red de alcantarillado particular (fosa séptica o planta de tratamiento), usando las piezas especiales según la materialidad del sistema primario. Asimismo, se busca que aprendan a efectuar pruebas de presión de agua y a comprobar que la red de alcantarillado haya quedado hermética y sin filtraciones. Finalmente, se espera que siempre actúen guiados por la reglamentación existente, las indicaciones de los fabricantes, el diseño y las especificaciones del proyecto.

Se sugiere que las estrategias de aprendizajes estén basadas en simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de comprender, mediante experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen para poder ejecutar la instalación del alcantarillado.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 4 · INSTALACIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO		228 HORAS	TERCERO MEDIO	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD				
<p>OA 8 Armar e instalar redes de evacuación en terrenos, casas y edificios, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo con la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>				
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
<p>1. Une redes de evacuación con piezas especiales para casa habitación y edificios, de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y al cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Replantea en terreno la red de evacuación de acuerdo al plano, generando una comunicación fluida entre pares, logrando un trabajo óptimo, según el proyecto y de acuerdo a las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	A	B	D
	<p>1.2 Instala redes de evacuación de acuerdo al plano, para la descarga de las aguas servidas de casas y de edificios, empalmando las uniones domiciliarias a los colectores públicos, utilizando máquinas, herramientas y equipos, según cada proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	B	I	K
<p>2. Realiza prueba de presión en la red de alcantarillado, según la normativa vigente, cumpliendo las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>2.1 Selecciona las presiones de trabajo, de acuerdo a la normativa vigente, para la realización de la prueba de presión.</p>	B		
	<p>2.2 Realiza prueba hidráulica de la red de alcantarillado en conjunto con las piezas especiales, aplicando las presiones de trabajo en los ramales de la red construida, verificando la hermeticidad y cumpliendo con los procedimientos de seguridad.</p>	B	K	

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>3. Organiza la instalación de una red de alcantarillado y de cámaras, clasificando los materiales e insumos de la instalación, considerando las especificaciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua y Alcantarillado (RIDAA), respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>3.1 Cuantifica los materiales e insumos de la instalación del alcantarillado, según cada proyecto.</p>	<p>B I</p>
	<p>3.2 Traza una red de alcantarillado y una cámara de inspección, de acuerdo a los planos, realizando excavaciones con sus respectivas pendientes, instalando tuberías de evacuación, construyendo cámaras de inspección, de acuerdo a los planos, a las normas de seguridad y al medioambiente.</p>	<p>B I K</p>

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de redes de alcantarillado
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de red de alcantarillado
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Una red de evacuación con piezas especiales para casa habitación y edificios, de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y al cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Replantea en terreno la red de evacuación de acuerdo al plano, generando una comunicación fluida entre sus pares, logrando un trabajo óptimo según el proyecto, de acuerdo a las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>1.2 Instala redes de alcantarillado, de acuerdo a los planos para la evacuación de las aguas servidas de casas y edificios, empalmando las uniones domiciliarias a colectores públicos, utilizando máquinas, herramientas y equipos, según cada proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Expone las propiedades y características de los distintos tipos de tuberías usadas en alcantarillado, así como su aplicación y uso. › Explica las formas de uniones y aclara que se trabajará con herramientas manuales. › Realiza corte a la tubería, según dimensiones requeridas y solicitadas. › Verifica la ejecución del corte, de acuerdo a los requerimientos solicitados. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Tubería de PVC de distintos diámetros. › Arco de sierra. › Huincha de medir. › Pileta. › Codos. › Tee. › Veede 110 mm de diámetro. › Pegamento para unir. › Lima plana.
---	--

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Realiza una demostración práctica en distintos tipos de tubería usados en alcantarillado. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Seleccionan los distintos materiales e insumos indicados en el plano, para la construcción de una instalación domiciliar de alcantarillado, teniendo en cuenta cada una de las etapas constructivas y los equipos que se requieren para construir la red solicitada, considerando la eficiencia en la ejecución.› Confeccionan un protocolo de normas de seguridad y medioambiental para la ejecución de la instalación de la red de alcantarillado, según el plano.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con la secuencia constructiva, describiendo los insumos con las distintas etapas de la construcción de la red, según los requerimientos de su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de redes de alcantarillado
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Unión de redes de evacuación
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Realiza prueba de presión en la red de agua y alcantarillado, según la normativa vigente, cumpliendo las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>2.1 Selecciona las presiones de trabajo, de acuerdo a la normativa vigente, para la realización de la prueba de presión.</p> <p>2.2 Realiza una prueba hidráulica de la red de agua y alcantarillado, en conjunto con y las piezas especiales, aplicando las presiones de trabajo en los ramales de la red construida, verificando la hermeticidad y cumpliendo los procedimientos de seguridad.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Prepara un set de tapones de diferentes diámetros, la máquina de presión y los manómetros.
- › Posteriormente, informa a sus estudiantes la duración de la prueba de hermeticidad, de acuerdo a la norma chilena NCh 2485.
- › Chequea la hermeticidad de las redes de agua y alcantarillado.
- › Confirma que la aguja del manómetro esté en la marca establecida por la norma.

Recursos:

- › Set de tapones de prueba.
- › Máquina de presión.
- › Bola de prueba.
- › Balde.
- › Llave ajustable.
- › Teflón.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hace una demostración práctica del funcionamiento del set de tapones de diferentes diámetros y máquina de presión. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cotejan las presiones exigidas por la norma chilena NCh 2485, para realizar la prueba de presión, siguiendo el procedimiento de seguridad.› Hacen la prueba de bola y agua, verificando su hermeticidad.› En grupos, llevan a cabo las siguientes actividades:<ul style="list-style-type: none">- Instalan la máquina de presión a la red construida.- Verifican el buen funcionamiento del manómetro instalado en la máquina de presión.- Suministran agua al circuito por medio de la máquina de presión.- Purgan el circuito con el objeto de verificar el descenso del manómetro de la máquina de presión.- Incorporan nuevamente presión al sistema, verificando en el manómetro si existe movimiento en la aguja indicadora.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Redactan un informe de los procedimientos, secuencia de las pruebas, descripción de equipos y las normas de seguridad.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Instalación de redes de alcantarillado	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>1. Una red de evacuación con piezas especiales para casa habitación y edificios, de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes y al cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Replantea en terreno la red de evacuación de acuerdo al plano, generando una comunicación fluida entre sus pares, logrando un trabajo óptimo según el proyecto, de acuerdo a las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p> <p>D Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación, para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>	
	<p>1.2 Instala redes de alcantarillado, de acuerdo a los planos para la evacuación de las aguas servidas de casas y edificios, empalmando las uniones domiciliarias a colectores públicos, utilizando máquinas, herramientas y equipos, según cada proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>		
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad de evaluación práctica y teórica:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Ejercicio práctico de preparación de materiales, tuberías e insumos para la instalación de una red domiciliaria de alcantarillado, según el plano. › Prueba de conocimientos. 		<p>Escala de apreciación que evalúe:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Comunicación técnica. › Trabajo en equipo. 	
		<p>Prueba de conocimientos sobre instalaciones de redes, materiales y tuberías.</p>	

4.

BIBLIOGRAFÍA

Decreto N° 236. Aprueba Reglamento General de Alcantarillados Particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 23 de mayo de 1926.

Decreto N° 50. Aprueba reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 28 de enero de 2003.

Instituto Nacional de Normalización. (1978). *Norma chilena oficial: NCh 1362 Of. 1978. Alcantarillado - Prueba de Impermeabilidad.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1998). *Norma chilena oficial: NCh 1104 Of. 1998. Ingeniería Sanitaria – Presentación y Contenido de Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1999). *Norma chilena oficial: NCh 1105 Of. 1999 Ingeniería Sanitaria-Alcantarillado de Aguas Residuales – Diseño y Cálculo de Red.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2003). *Norma chilena Oficial: NCh 19 Of. 1979 Prevención de Riesgos. Identificación de Sistemas de Tuberías.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2005). *Norma chilena oficial: NCH 2836 Of. 2005 Alcantarillado- especificaciones.* Santiago de Chile: Autor.

5. Instalación de redes para riego agrícola

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 76 horas de duración, se espera que los y las estudiantes sean capaces de aprender a planificar y ejecutar la construcción de redes para el riego, verificar su buen funcionamiento -según los requerimientos del proyecto- y confeccionar modelos de distribución de sistema de regadíos.

Esto implica que, al término de este módulo, se busca que logren organizar los materiales e insumos de la instalación, de acuerdo a la secuencia de operaciones correspondientes; replantear en terreno la distribución de la red, generando una comunicación fluida entre sus pares y logrando un diseño óptimo según cada proyecto; e instalar redes para riego agrícola y jardines.

Finalmente, se espera que siempre actúen guiados y guiadas por la reglamentación existente, el diseño y las especificaciones del proyecto.

Se sugiere que las estrategias de aprendizajes estén basadas en simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de comprender, mediante experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen para poder ejecutar la instalación del alcantarillado.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 5 · INSTALACIÓN DE REDES PARA RIEGO AGRÍCOLA		76 HORAS	TERCERO MEDIO		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD					
<p>OA 6 Armar e instalar redes de riego agrícola, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo con la normativa sanitaria, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p> <p>OA 8 Verificar el funcionamiento adecuado de los equipos, de las herramientas y de las maquinarias de la especialidad, de acuerdo a los manuales de funcionamiento de los fabricantes.</p>					
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
1. Instala redes de riego agrícola, según el proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.	<p>1.1 Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p>	A	C	I	
	<p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para el sistema de riego agrícola, considerando las excavaciones, la colocación de tuberías, los rellenos compactados y el retiro de escombros, utilizando las herramientas y el equipo según el proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	C	I	K	

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Instala elementos complementarios (llaves de corte, válvulas y <i>fitting</i>) de una red de riego agrícola, cumpliendo con el procedimiento de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>2.1 Selecciona materiales e insumos para la instalación de una red de sistema de regadío, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>
	<p>2.2 Instala elementos complementarios para la red de distribución, considerando la normalización para los componentes de la red, siguiendo los procedimientos y las normas de seguridad y cuidado del medioambiente.</p>	<p>B K</p>
<p>3. Realiza prueba de verificación y funcionamiento para la red de sistema de regadío, cumpliendo con las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>3.1 Selecciona la presión adecuada de trabajo para el buen funcionamiento de la red, de acuerdo a la normativa.</p>	<p>B</p>
	<p>3.2 Realiza prueba de la red de agua para sistema de regadío en conjunto con los <i>fittings</i> y elementos complementarios, verificando la hermeticidad de ella y cumpliendo con los procedimientos de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>B K</p>
<p>4. Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos, bombas, herramientas y maquinarias que se utilizan en las instalaciones del sistema de regadíos, según el manual del fabricante, las medidas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>4.1 Revisa el funcionamiento de máquinas, equipos, sistema de bombeo y herramientas, de acuerdo a las especificaciones del fabricante, respetando las normas de seguridad y cuidado del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>
	<p>4.2 Elabora un informe técnico del funcionamiento de las máquinas, de los equipos, de las bombas y de las herramientas de la especialidad.</p>	<p>A</p>

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de redes para riego agrícola
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de sistema de regadío
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Instala redes de riego agrícola según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y de cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p> <p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para un sistema de riego agrícola, considerando las excavaciones, la colocación de tubería, los rellenos compactados y el retiro de escombros, utilizando herramientas y equipo, según el proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara una secuencia constructiva para la ejecución de una red de agua para sistema de regadío. › Prepara un set de herramientas. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos de distribución. › Set de herramientas.

5.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Presenta las herramientas, materiales y accesorios utilizados comúnmente en una red de regadío.› Demuestra en forma práctica el proceso para unir una cañería de cobre con <i>fittings</i>. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Reconocen las herramientas, materiales y accesorios presentes en una red de regadío.› Una vez familiarizados con el cobre, llevan a cabo el procedimiento de soldadura para conexión de cañería en cobre y <i>fittings</i>, mientras su docente verifica la correcta ejecución de las uniones soldadas y las uniones en cañerías de polipropileno. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cañerías de cobre y polipropileno.› <i>Fittings</i>.› Llaves de paso.› Arco de sierra.› Corta tubo.› Huincha de medir.› Llave ajustable.› Lija.› Soldadura al estaño.› Aditivos.› Anillo de goma.› Soplete.› Gas propano.› Lima redonda.› Lima plana.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entregan un informe con el procedimiento, según los requerimientos de su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de redes para riego agrícola
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de redes para riego agrícola
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Instala redes de riego agrícola según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p> <p>1.2 Determina la secuencia de ejecución de una red para un sistema de riego agrícola, considerando las excavaciones, la colocación de tuberías, los rellenos compactados y el retiro de escombros, utilizando herramientas y equipo según cada proyecto, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Entrega un plano de redes de agua para sistema de riego potable de un proyecto básico y las especificaciones técnicas. › Organiza las tareas, seleccionando equipos y herramientas que se utilizan en la construcción de una red de agua para un sistema de regadío. › Solicita a los y las estudiantes dividirse en grupos y asigna la distribución de las responsabilidades, para la ejecución del trabajo programado en terreno. › Prepara los elementos de protección personal <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos de red de agua para un sistema de regadío con sus diámetros de tubería y especificaciones. › Reglamento IDAP. › Normas chilenas. › Elementos de protección personal.

5.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hace una demostración práctica de cómo unir distintos tipos de tuberías con <i>fittings</i>. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Seleccionan los distintos materiales e insumos indicados en el plano para la construcción de una instalación de agua para regadío, teniendo en cuenta cada una de las etapas y equipos que se requieren para generar la red solicitada.› Verifican el buen funcionamiento de los equipos y herramientas que utilizan en la confección de la red de agua, según el plano.› Elaboran un protocolo de normas de seguridad y de medioambiente para la ejecución de la instalación de agua en diferentes tipos de tuberías. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Set de planos.› Materiales (cañerías, <i>fittings</i>, llaves de paso).› Insumos (lija N° 150, soldadura 50 % estaño, fundentes para soldar, aditivos).› Equipo de soldar.› Herramientas (alicate universal de 8", llave ajustable, corta tubo, lima plana, lima redonda, marco de sierra).
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con secuencia constructiva, asociando y describiendo los insumos con las distintas etapas de la red, según los requerimientos de su docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Instalación de redes para riego agrícola	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>1. Instala redes de riego agrícola, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>1.1 Arma e instala redes de riego agrícola, de acuerdo al cronograma de trabajo, utilizando herramientas y equipos, según cada proyecto y respetando las normas y el medioambiente.</p>	<p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>	
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad de evaluación práctica: Ejercicio práctico de ejecución para la instalación de una red de agua con distintos tipos de tuberías y redacción de informe técnico.</p>		<p>Pauta de cotejo que evalúe un informe técnico con la secuencia constructiva para la instalación de una red de agua para un sistema de regadío.</p> <p>Escala de apreciación que evalúe:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Trabajo prolijo y de calidad. › Cumplimiento de plazos. 	

5.

BIBLIOGRAFÍA

Instituto Nacional de Normalización. (1998). *Norma chilena oficial: NCh 691 Of. 1998. Agua Potable – Conducción, regulación y distribución.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1998). *Norma chilena oficial: NCh 1104 Of. 1998. Ingeniería Sanitaria – Presentación y Contenido de Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh 2485 of. 2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2003). *Norma chilena oficial: NCh 2794 Of. 2003. Instalaciones domiciliarias de agua potable – Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación – Requisitos.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2005). *Norma chilena oficial: NCh 2836 Of. 2005 Agua potable – Sistema de arranque especificaciones.* Santiago de Chile: Autor.

Sitios web recomendados

Superintendencia de Servicios Sanitarios. (2009). *Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado. (RIDAA).* Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-7450.html>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

6. Cubicación en instalaciones sanitarias

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 228 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a organizar las secuencias de trabajo en obra, para los proyectos de agua, alcantarillado y gas para las edificaciones; a cuantificar los movimientos de tierra y los materiales requeridos en la instalación de cada proyecto (para suministrar agua potable, posibilitar la descarga de aguas servidas y suministrar gas licuado o gas natural a los distintos recintos); y para la conexión a las respectivas redes públicas.

Para ello se busca que, al finalizar este módulo, sean capaces de elaborar listados de las partidas

de alcantarillado, agua potable y gas, en las unidades de medida correspondientes; reconocer las diferentes etapas para una instalación de agua potable, alcantarillado y gas, considerando el arranque domiciliario y la instalación interior para una vivienda unifamiliar y para un edificio; identificar los reglamentos correspondientes; y calcular las cantidades de materiales y de movimiento de tierras, usando planillas de cálculo, programas de dibujo y los términos técnicos de cubicación (como esponjamiento, excedente de excavación, explanación, relleno, entre otros).

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 6 · CUBICACIÓN EN INSTALACIONES SANITARIAS		228 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
OA 2			
Cubica digitalmente elementos y materiales, utilizando los programas computacionales apropiados para los requerimientos del proyecto, de acuerdo a las longitudes, la superficie y los volúmenes determinados.			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
1. Verifica los métodos y unidades de medición, utilizando los programas computacionales, de acuerdo a las longitudes, la superficie y los volúmenes.	1.1 Utiliza documentos técnicos relacionados con los proyectos de instalaciones de redes de agua, alcantarillado y gas.	B	
	1.2 Utiliza un lenguaje técnico asociado al proyecto de cubicación de redes de agua, alcantarillado y gas.	A	
2. Cubica digitalmente elementos y materiales utilizados en el proyecto, de acuerdo a la superficie y a los volúmenes.	2.1 Lee planos, dimensionando las redes y equipos, cubicando según requerimientos del proyecto para la ejecución de la obra, utilizando las normas técnicas, una planilla de cálculo y un <i>software</i> de dibujo.	B	H
	2.2 Cubica el proyecto de agua, alcantarillado y gas de acuerdo al requerimiento del plano.	B	
3. Cuantifica las redes de agua potable y sus elementos complementarios, según el requerimiento del proyecto y las especificaciones técnicas.	3.1 Lista la partida de agua potable con sus unidades de medición asociada a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando una planilla de cálculo.	H	

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
		<p>3.2 Calcula los materiales del proyecto de agua, aplicando las operatorias matemática y de geometría.</p>	B
		<p>3.3 Confecciona un informe de cálculo de la cantidad de movimiento de tierra, tuberías, <i>fitting</i>, componentes del MAP y artefactos, según los requerimientos del proyecto o las especificaciones técnicas.</p>	B
4.	Cuantifica un plano de redes de alcantarillado y de elementos complementarios, según los requerimientos del proyecto y las especificaciones técnicas.	<p>4.1 Lista las partidas del plano de alcantarillado, con sus unidades de medición asociadas a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando una planilla de cálculo.</p>	B H
		<p>4.2 Calcula los materiales de proyecto de alcantarillados, aplicando las operatorias de matemática básica y de geometría.</p>	C
		<p>4.3 Confecciona un informe de cálculo de la cantidad de movimiento de tierra, tuberías, <i>fitting</i>, bomba de extracción, fosas sépticas y sistemas secundarios, utilizando una planilla de cálculo y un <i>software</i> de dibujo, según los requerimientos del proyecto de alcantarillado para sistemas particulares y las especificaciones técnicas.</p>	A B H
5.	Cuantifica las redes de gas y sus elementos complementarios, según los requerimientos del proyecto y las especificaciones técnicas.	<p>5.1 Mide las partidas de gas, con sus unidades asociadas a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando planillas de cálculo.</p>	B H
		<p>5.2 Calcula los materiales de proyecto de gas domiciliario, aplicando las operatorias de matemática y de geometría.</p>	B
		<p>5.3 Confecciona un informe de cálculo de la cantidad de movimiento de tierra, tuberías medidores, reguladores y arranque domiciliario, utilizando una planilla de cálculo y un <i>software</i> de dibujo, según los requerimiento del proyecto de gas y las especificaciones técnicas.</p>	A H

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Cubicación en instalaciones sanitarias
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Cálculo de unidades que se ocupan en instalaciones: longitudes, superficies y volúmenes
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Verifica los métodos y unidades de medición, utilizando los programas computacionales, de acuerdo a las longitudes, las superficies y los volúmenes.	1.1 Utiliza elementos técnicos relacionados con los proyectos de instalaciones de proyectos de agua, alcantarillados y gas. 1.2 Utiliza un lenguaje técnico asociado al proyecto de cubicación de redes de agua, alcantarillado y gas.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	Docente: <ul style="list-style-type: none"> › Prepara una guía de ejercicios con las fórmulas de cálculo de longitudes, superficies y volúmenes en figuras planas, regulares e irregulares. Recursos: <ul style="list-style-type: none"> › Guía de ejercicio. › Calculadoras. › Resma de papel oficio.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega guías de ejercicios para que trabajen los y las estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Durante la clase, desarrollan de forma individual guías de ejercicios para calcular las longitudes, superficies y volúmenes, según las figuras geométricas. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cuaderno.› Guías.› Plumones.› Reglas.› Escuadra.› Lápices grafito.› Calculadora.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› De forma aleatoria, desarrollan frente al curso algunos ejercicios en la pizarra, poniendo especial atención en las unidades solicitadas. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Revisa los ejercicios con la participación de los y las estudiantes y les entrega retroalimentación de los realizado.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Cubicación en instalaciones sanitarias
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Cubicación de agua potable, alcantarillado y gas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Cubica digitalmente elementos y materiales utilizados en el proyecto, de acuerdo a la superficie y a los volúmenes.</p>	<p>2.1 Dibuja planos, dimensionando las redes y equipos, cubicando según requerimientos del proyecto para la ejecución de la obra, utilizando las normas técnicas, una planilla de cálculo y un <i>software</i> de dibujo.</p> <p>2.2 Cubica un proyecto de agua, alcantarillado y gas, de acuerdo al requerimiento de los planos.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Método proyecto

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara planos de un proyecto revisados por la empresa sanitaria, una planta de arquitectura con la indicación de la red de alcantarillado isométrica, y planos de detalles, con indicación de la línea oficial y la ubicación de profundidad del colector de alcantarillado (diámetro y materialidad). › Solicita a los y las estudiantes organizarse en grupos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos.
<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Entrega a cada grupo de trabajo un set de planos. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Realizan la cubicación de cada partida, según la secuencia constructiva. › Indican los materiales (tuberías, <i>fittings</i>, cámara de inspección, elementos ubicado en el empalme domiciliario, entre otros) necesarios en cada partida señalada, aplicando el formato y el requerimiento solicitado en una planilla de cálculo. › Comparan la sigla y simbología que aparece en el plano de proyecto de alcantarillado, agua y gas con la exigida en el reglamento RIDDA y la SEC. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Reglamento RIDDA. › Computador. › Formato de planilla de cálculo. › Escalímetro. › Regla. › Escuadra. › Calculadora.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

CIERRE

Estudiantes:

- › Redactan un informe en el que indican los materiales asociados para cada partida con sus respectivas unidades de medición.

Docente:

- › Aclara las dudas a sus estudiantes y recibe el informe.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Cubicación en instalaciones sanitarias	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
1. Verifica los métodos y las unidades de medición, utilizando los programas computacionales, de acuerdo a las longitudes, las superficies y los volúmenes.	1.1 Utiliza elementos técnicos relacionados con los proyectos de instalaciones de agua, alcantarillados y gas.	B Leer y utilizar distintos tipos de textos, relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticia s y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.	
	1.2 Utiliza un lenguaje técnico, asociado al proyecto de cubicación de redes de agua, alcantarillado y gas.	A Comunicarse oralmente por escrito con claridad utilizando registro de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y la relación con los interlocutores.	
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
Evaluación práctica: Ejercicios de cubicación de elementos y materiales, utilizando programas computacionales relacionados al requerimiento del proyecto.		Ejercicios de cálculo: › Longitudes, superficie y volúmenes, materiales de proyectos de aguas, alcantarillado y gas.	
		Lista de cotejo para evaluar los cálculos realizados.	

6.

BIBLIOGRAFÍA

De Solminihaç, H. (2002). *Procesos y técnicas de construcción*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad de Chile.

Decreto N° 50. Aprueba reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 28 de enero de 2003.

Decreto N° 66. Aprueba reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 19 de julio de 2007.

Fuentes, J. y Celis, J. (2004). *Instalaciones de gas natural*. Santiago de Chile: Procobre.

Instituto Nacional de Normalización. (1999). *Norma chilena oficial: NCh1156/4. Of99 Especificaciones técnicas para la construcción. Ordenación y designación de partidas. Parte IV. Instalaciones*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh2485. Of2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable. Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh353. Of2000. Construcción - Cubicación de obras de edificación – Requisitos*. Santiago de Chile: Autor.

Sitios web y enlaces recomendados

Superintendencia de Servicios Sanitarios. (2009). *Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado (RIDAA)*. Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-7450.html>

Superintendencia de Electricidad y Combustible. (2007). *Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas, Decreto Supremo N° 66, y sus modificaciones, de SEC*. Recuperado de: http://www.sec.cl/portal/page?pageid=33,3405526,33_3405547&_dad=portal&_schema=PORTAL

Superintendencia de Servicios Sanitarios. *Materiales a utilizar en instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado (IDAA)*. Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3484.html>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

7. Instalación de artefactos sanitarios

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 228 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a planificar y ejecutar la instalación de los artefactos sanitarios del baño y de la cocina, verificar su buen funcionamiento, instalar los artefactos según los requerimientos del proyecto, confeccionar modelos de arranque y chequear la grifería y los accesorios.

Se pretende, además, que logren elaborar un informe que indique los procedimientos, equipos, materiales, herramientas e instrumentos utilizados, así como los protocolos de seguridad. Asimismo, se busca que sean capaces de evaluar la situación en terreno y tomen decisiones pertinentes, generando una comunicación fluida entre sus pares, logrando un diseño óptimo según cada proyecto; instalar distintos tipos y

modelos de artefactos sanitarios y verificar su buen funcionamiento, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Finalmente, se espera que siempre actúen guiados por la reglamentación existente, las indicaciones del fabricante, el diseño y las especificaciones técnicas del proyecto.

Las estrategias de aprendizajes a aplicar están basadas en problemas, en simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de conocer e identificar, mediante experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen para poder ejecutar la instalación de artefactos sanitarios.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 7 · INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS		228 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
OA 7 Instalar artefactos sanitarios, utilizando, equipos y herramientas apropiadas, de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, a las normas vigentes, al cuidado de la seguridad, a la prevención de riesgos y al medioambiente.			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
1. Construye un arranque de agua potable, utilizando herramienta y equipos adecuados en forma segura según los planos, las especificaciones técnicas y el cuidado del medioambiente.	1.1 Organiza la secuencia de trabajo, para la elaboración del arranque domiciliario, según el plano y las especificaciones del proyecto, aplicando las normas de seguridad y cuidando el medioambiente.	B	I K
	1.2 Realiza faenas de movimiento de tierra, asociada a la construcción de la conexión a la matriz y a la red domiciliaria interior, trabajando de manera eficiente con los recursos, respetando las normas de seguridad y de protección del medioambiente.	B	I K
	1.3 Realiza el arranque domiciliario, utilizando las herramientas necesarias, de acuerdo a las características de la matriz y las normas vigentes.	B	
2. Instala artefactos sanitarios y griferías, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.	2.1 Instala artefactos sanitarios y lavaplatos, de acuerdo a su ubicación en el proyecto, respetando las especificaciones técnicas, las normas del fabricante, la seguridad y el medioambiente.	B	I K
	2.2 Instala griferías, accesorios y realiza las conexiones a los artefactos sanitarios, de acuerdo a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas adecuadas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.	B	I K

7.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de artefactos sanitarios
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de distintos artefactos
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	12 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
2. Instala artefactos sanitarios y griferías, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.	2.1 Instala artefactos sanitarios y lavaplatos, de acuerdo a su ubicación en el proyecto, respetando las especificaciones técnicas, las normas del fabricante, la seguridad y el medioambiente.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara un set de planos de ubicación de artefactos sanitarios. › Prepara griferías para estanques de WC. › Organiza grupos de trabajo. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos de ubicación de artefactos sanitarios. › Acceso a la página web: http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-9452.html. › Especificaciones técnicas y manual del fabricante. › PC con acceso a internet.
EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Hace una demostración práctica de la instalación de WC y griferías. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Realizan trazado de ejes en sala de baños, de acuerdo a los artefactos a instalar. › Llevan a cabo, en forma grupal, la instalación de WC y griferías, según el plano de ubicación, respetando las normas de instalación del fabricante y de acuerdo a modelos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Artefactos sanitarios de diferentes tipos y modelos. › Griferías. › Set de herramientas. › Elementos de protección personal.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Elaboran un informe con la secuencia constructiva de la instalación de artefactos y griferías. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Aclara las dudas de sus estudiantes y entrega retroalimentación respecto de los realizado por los y las estudiantes.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de artefactos sanitarios
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de artefactos y griferías
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	12 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Instala artefactos sanitarios y griferías, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>2.1 Instala artefactos sanitarios y lavaplatos, de acuerdo a su ubicación en el proyecto, respetando las especificaciones técnicas, las normas del fabricante, la seguridad y el medioambiente</p> <p>2.2 Instala griferías, accesorios y realiza las conexiones a los artefactos sanitarios, de acuerdo a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas adecuadas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara un set de planos de ubicación de artefactos sanitarios. › Prepara materiales, griferías y accesorios. › Prepara un set de artefactos sanitarios para una sala de baños. › Prepara un set de lavaplatos para la cocina. › Organiza grupos de trabajo. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Planos. › RIDDA. › Especificaciones técnicas del fabricante.

7.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hace una demostración práctica de instalación de lavaplatos, lavatorios y vanitorios, con la secuencia constructiva de estos. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Ejecutan la instalación de lavaplatos, lavatorios y vanitorios, de acuerdo a los planos de ubicación.› Verifican, según las instrucciones del fabricante, la correcta instalación de los artefactos sanitarios.› Instalan las griferías utilizando <i>fitting</i> y flexibles y conectándolos a la red de agua.› Verifican filtraciones en las conexiones entre la grifería y la red.› Prueban el buen funcionamiento de la grifería y el artefacto. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Artefactos sanitarios.› Griferías (baños, lavatorios, lavaplatos).› <i>Fittings</i>.› Flexibles.› Set de herramientas.› Taladro.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con la secuencia de instalación y procedimientos realizados y señalando los equipos, materiales, herramientas e instrumentos utilizados, y de los protocolos de seguridad, según el formato y los requerimientos del docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Instalación de artefactos sanitarios	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>2. Instala artefactos sanitarios y griferías, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>2.1 Instala artefactos sanitarios y lavaplatos, de acuerdo a su ubicación en el proyecto, respetando las especificaciones técnicas, las normas del fabricante, la seguridad y el medioambiente.</p>	<p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad y buscando alternativas, cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p>I Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>	
	<p>2.2 Instala griferías, accesorios y realiza las conexiones a los artefactos sanitarios, de acuerdo a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas adecuadas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>		
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Actividad de evaluación práctica: Instalación de artefactos sanitarios y griferías para baños y cocinas.</p>		<p>Pauta de cotejo que evalúe:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Trabajo prolijo y de calidad. › Cumplimiento de plazos. › Uso eficiente de insumos. 	
		<p>Escala de apreciación que evalúe el informe técnico de la instalación de artefactos sanitarios, griferías, accesorios y conexiones.</p>	

7.

BIBLIOGRAFÍA

Decreto N° 50. Aprueba reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 28 de enero de 2003.

Instituto Nacional de Normalización. (1978). *Norma chilena oficial: NCH 1362 Of. 1978. Prueba de Impermeabilidad.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1998). *Norma chilena oficial: NCh 1104 Of. 1998. Ingeniería Sanitarias – Presentación y Contenido de Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2003). *Norma chilena Oficial: NCH 19 Of. 1979. Prevención de Riesgos. Identificación de Sistemas de Tuberías.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2005). *Norma chilena oficial: NCH 2836 Of. 2005. Agua Potable - Sistemas de Arranques - Especificaciones.* Santiago de Chile: Autor.

Sitios web recomendados

Superintendencia de Servicios Sanitarios. (2009). Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). Recuperado de: <http://dcn.cl/npg>

Superintendencia de Servicios Sanitarios. *Tuberías y fittings* recomendados. Recuperado de: <http://www.siss.gob.cl/577/w3-propertyvalue-3484.html>

Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretarías de Previsión Social. Ley 16.744. Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Recuperado de: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=28650>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

8. Instalación de gas

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 152 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a planificar y ejecutar la construcción de las redes de gas en baja presión, verificar su buen funcionamiento e instalar los artefactos de gas clase A y clase B, para gas licuado o gas natural, según los requerimientos del proyecto.

Por lo tanto, se espera que –al finalizar el módulo– sean capaces de organizar los materiales e insumos de la instalación de gas domiciliaria, la secuencia de las operaciones y la propia instalación de gas; reconocer los términos técnicos (acometida, arranque, collarín, purga, ramal, entre otros); analizar redes en terreno y replantearlas, generando una comunicación fluida entre sus pares y logrando un diseño óptimo de acuerdo al proyecto; verificar las condiciones de seguridad para las instalaciones de gas; construir la secuencia de ejecución de una planta para un recinto domiciliario de gas en baja presión, considerando las excavaciones, la colocación de tuberías, los rellenos compactados y el

retiro de escombros; revisar los artefactos y accesorios; instalar los artefactos de gas clase A (cocina) y artefactos de gas clase B (calefón y calefactores), tomando en cuenta los distanciamientos en las válvulas reguladoras y sistemas de ventilación, además de los distanciamientos respecto de la construcción y de los sistemas de ventilación; y efectuar pruebas de presión, pruebas neumáticas y de hermeticidad. Finalmente, se espera que actúen guiados por la reglamentación existente, las indicaciones de los fabricantes, el diseño y las especificaciones del proyecto.

Al igual que en módulos anteriores, las estrategias de aprendizaje están basadas en problemas, en la simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de conocer e identificar, mediante experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen para poder ejecutar la instalación de gas.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 8 · INSTALACIÓN DE GAS		152 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<p>OA 4 Armar e instalar artefactos, redes de gas y de evacuación de gases en baja presión, tanto licuado como de ciudad, en terrenos, casas y edificios, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, cumpliendo las normas SEC, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>1. Organiza la instalación de una red de gas en baja, media y alta presión, clasificando los materiales e insumos de la instalación, considerando las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad establecidos.</p>	<p>1.1 Organiza los materiales e insumos en la ejecución de la instalación de gas domiciliaria, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	B	I K
	<p>1.2 Selecciona los equipos, las herramientas y las maquinarias apropiadas para el trabajo, de acuerdo a los planos.</p>	B	

8.

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Instala una red de gas en baja presión, respetando las normas SEC, según cada proyecto, usando equipos y herramientas, de acuerdo a las especificaciones técnicas, a las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>2.1 Replantea en terreno la red de gas, generando una comunicación fluida entre sus pares, logrando un diseño óptimo según el proyecto de gas y los estándares de calidad establecidos.</p>	<p>A B C</p> <p>D</p>
	<p>2.2 Instala una red de gas, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas y los equipos adecuados, según el proyecto, respetando las normas de seguridad y de cuidado del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>
<p>3. Instala artefactos de gas y sistema de ventilación, según las normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), cumpliendo con el procedimiento de seguridad y respetando el medioambiente.</p>	<p>3.1 Revisa los artefactos y accesorios, de acuerdo a las especificaciones técnicas e instrucciones del fabricante.</p>	<p>B</p>
	<p>3.2 Instala artefactos de gas clase A (cocina), considerando los distanciamientos entre las válvulas reguladoras y el sistema de ventilación, siguiendo los procedimientos del fabricante, las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>
	<p>3.3 Instala artefactos de gas clase B (calefón y calefactores), considerando el distanciamiento respecto a la construcción y el sistema de ventilación, siguiendo los procedimientos del fabricante, las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>B I K</p>

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de gas
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Organización de la instalación de una red de gas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Organiza la instalación de una red de gas en baja, media y alta presión, clasificando los materiales e insumos de la instalación, considerando las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad establecidos.</p>	<p>1.1 Organiza los materiales e insumos en la ejecución de la instalación de gas domiciliario, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente. 1.2 Selecciona equipos, herramientas y maquinarias apropiadas, para el trabajo de acuerdo a los planos.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara las etapas del proyecto de instalación de gas domiciliario. › Elabora una guía que contenga el diseño, ejecución, certificación e inspección de una red de gas en baja presión. › Selecciona equipos, herramientas y maquinarias apropiadas. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Manual de instalación de gas. › Manual de procedimiento para declarar los proyectos de gas domiciliario. › Lista de chequeo de proyecto.

8.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega una guía técnica a sus estudiantes con las etapas de una instalación de gas domiciliaria en baja presión. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Recopilan la información del marco legal vigente y las normas específicas asociadas a las etapas de ejecución de instalaciones de gas domiciliario en terreno.› Pueden visitar la página oficial de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).› Elaboran una tabla de chequeo, considerando la organización de la instalación de una red de gas. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Guía de trabajo.› Normas técnicas utilizadas para la instalación de red de gas domiciliario (SEC).› Computador con conexión internet.› Impresora.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Una vez confeccionada la tabla anterior, discuten al final de la clase para realizar una versión consensuada y adaptada a la realidad de la actividad. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Aclara dudas a sus estudiantes.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Instalación de gas
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Instalación de red de gas en baja presión
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Instala red de gas en baja presión, según proyecto, usando equipos y herramientas, respetando las especificaciones técnicas, normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>2.1 Replantea en terreno la red de gas, generando una comunicación fluida entre sus pares, logrando un diseño óptimo según el proyecto de gas y los estándares de calidad establecidos.</p> <p>2.2 Instala una red de gas, de acuerdo a los planos y a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas y equipos adecuados, según el proyecto, respetando las normas de seguridad y del cuidado del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Prepara un set de planos para una instalación de gas domiciliaria en baja presión, con las especificaciones técnicas.
- › Prepara una guía de herramientas, equipos e instrumentos utilizados para ejecutar las instalaciones de gas domiciliario.
- › Organiza a los y las estudiantes en parejas para la realización de los trabajos.

Recursos:

- › Planos de instalaciones de redes de gas en baja presión.
- › Materiales.
- › Herramientas.
- › Equipos.
- › Instrumentos e insumos.
- › Decreto Supremo N° 66.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un glosario de términos técnicos y recurrentes en toda la red de gas en baja presión. Se sugiere remitirse al DS N° 66, capítulo 4, para encontrar las descripciones de los términos indicados.› En parejas, estudian un caso con planos y especificaciones técnicas y lo contrastan con el DS N° 66, Art. 45, que indica los tipos de tuberías, uniones y accesorios para los proyectos indicados.› Organizan los distintos materiales para la construcción de una instalación domiciliaria de gas en baja presión, teniendo en cuenta cada una de las etapas constructiva, herramientas y equipos para generar la red solicitada.› Llevan a cabo el procedimiento de soldadura para conexión de cañería en cobre y <i>fittings</i>.› De forma individual, seleccionan los materiales e insumos para la ejecución de una instalación domiciliaria de gas en baja presión, considerando la eficiencia en la ejecución.› Cotejan la lista de chequeo de los insumos con los materiales, según los planos.› Confeccionan un protocolo de normas de seguridad y de medioambiente. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hace demostración práctica de soldadura a sus estudiantes. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Cañería de cobre tipo L de 1/2" de diámetro, Tee y codo de bronce SO de 1/2".› Herramientas (alicate universal, alicate pico loro, lima plana, corta tubo, llave ajustable, marco sierra, caimán, equipo de soldar, máquina de prueba de presión e instrumentos).› Equipos de protección personal.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con la secuencia constructiva, describiendo los insumos con las distintas etapas de la construcción de la red. <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Responde las inquietudes surgidas durante la actividad.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Instalación de gas	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>1. Organiza la instalación de una red de gas en baja, media y alta presión, clasificando los materiales e insumos de la instalación, considerando las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente, de acuerdo a los estándares de calidad establecidos.</p>	<p>1.1 Organiza los materiales e insumos en la ejecución de la instalación de gas domiciliaria, según cada proyecto y las especificaciones técnicas, respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p> <p>1.2 Selecciona los equipos, las herramientas y las maquinarias apropiadas para el trabajo, de acuerdo a los planos.</p>	<p>I Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p> <p>B Leer utilizar distintos tipos de textos relacionado con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>	
<h3>Selección de cómo evaluar</h3>			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Evaluación teórica:</p> <p>Los y las estudiantes realizan actividades de computación, utilizando planillas de cálculo para clasificar los materiales e insumos de una red de gas en baja presión.</p>		<p>Prueba de conocimiento:</p> <p>Evaluar en relación con los materiales e insumos usados en la ejecución de instalación de una red de gas en baja presión, según el proyecto.</p> <p>Escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Trabajo de calidad. › Comunicación técnica. 	

8.

BIBLIOGRAFÍA

Brunet B., M. (2010). *Manual de instalaciones de gas*. Santiago de Chile: Cámara Chilena de la Construcción.

Decreto N° 66. Aprueba reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 19 de julio de 2007.

Fuentes R., J. y Celis R., J. (2004). *Instalaciones de gas natural*. Santiago de Chile: Procobre.

Instituto Nacional de Normalización. (1972). *Norma chilena oficial: NCh983. Of1972. Artefactos de gas – Reglas y directivas comunes para el ensayo de los artefactos, sus piezas y sus partes*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh2535/1. Of2000. Tubería y accesorios de poliamida (PA) para gas – Parte 1: Tubería*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh2535/2. Of2000. Tubería y accesorios de poliamida (PA) para gas – Parte 2: Accesorios*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2001). *Norma chilena oficial: NCh2537/1. Of2001. Combustibles gaseosos – Accesorios de unión de polietileno en redes de distribución – Serie métrica – Parte 1: Unión por inserción termo fusionada (socket fusión)*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2001). *Norma chilena oficial: NCh2537/2. Of2001. Combustibles gaseosos – Accesorios de unión de polietileno en redes de distribución – Serie métrica – Parte 2: Unión de extremo rebajado (spigot) para termo fusión a tope (butt fusión) o por inserción (socket fusión) y para usar con accesorios de unión electro soldables*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2001). *Norma chilena oficial: NCh2537/3. Of2001. Combustibles gaseosos – Accesorios de unión de polietileno en redes de distribución – Serie métrica – Parte 3: Unión por electro fusión*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2001). *Norma chilena oficial: NCh861. Of2001. Combustibles gaseosos – Artefactos a gas – Definiciones y clasificación*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2001). Norma chilena oficial: NCh2423/1. Of2001. *Artefactos a gas – Condiciones de instalación – Parte 1: Especificaciones para la evacuación de gases de la combustión en circuito abierto y tiro natural.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2001). Norma chilena oficial: NCh2423/2. Of2001. *Artefactos a gas – Condiciones de instalación – Parte 2: Especificaciones para la admisión de aire comburente y extracción de aire viciado.* Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2006). Norma chilena oficial: NCh328. Of2006. *Gases licuados de petróleo – Cilindros y tanques de acero soldados – Métodos de ensayo.* Santiago de Chile: Autor.

Sitios web recomendados

Superintendencia de Electricidad y Combustible. (2007). *Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas, Decreto Supremo N° 66, y sus modificaciones, de SEC.* Recuperado de: http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3405526,33_3405547&_dad=portal&_schema=PORTAL

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

9. Mantenimiento de redes y artefactos

INTRODUCCIÓN

En este módulo de 152 horas de duración, se espera que los y las estudiantes aprendan a mantener, reparar o reponer tramos de la red, equipos, herramientas, artefactos sanitarios y de gas, utilizando equipos de protección adecuados y verificando el correcto funcionamiento. De manera preventiva y correctiva, se busca que logren coordinar las acciones a seguir en cada caso con las entidades e involucrados que corresponda, respetando las normas técnicas, los manuales de los fabricantes y las normas de seguridad.

Por lo tanto, se pretende que sean capaces de inspeccionar periódicamente las redes de gas; verificar el funcionamiento y la hermeticidad de las redes y de los artefactos; y comparar los costos asociados a la mantención. Además, se espera que logren elaborar los informes técnicos con los diagnósticos de los problemas detectados; reemplazar los tramos

afectados; reponer o reparar los artefactos, *fitting* y válvulas usando las piezas idóneas; definir los costos asociados a la reparación o reposición de las partes, tramos y piezas afectadas; y reconocer los aspectos medioambientales involucrados. Asimismo, se busca que aprendan a verificar el buen funcionamiento de los equipos y maquinarias que se usan en las instalaciones sanitarias, como los manómetros y máquinas de medición de presión, entre otros.

Al igual que otros módulos, las estrategias de aprendizaje están basadas en problemas, en la simulación de contextos laborales y en la observación de modelos de realidad productiva, para que los y las estudiantes sean capaces de conocer e identificar, mediante experiencias en terreno, las distintas funciones, etapas y roles que se espera que desempeñen, considerando siempre la normativa existente.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 9 · MANTENIMIENTO DE REDES Y ARTEFACTOS		152 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<p>OA 5 Mantener y reparar artefactos, redes y empalmes de gas licuado de ciudad y de agua potable, utilizando maquinarias, equipos y herramientas apropiadas, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes, a las normas SEC, a las sanitarias, de seguridad, de prevención de riesgos y del medioambiente.</p>			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>1. Mantiene las redes, artefactos y empalmes de gas licuado y natural, usando los equipos, maquinarias y herramientas, según la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Verifica el buen funcionamiento de una red en baja presión, de los elementos complementarios, de las especificaciones de las piezas y de los procedimientos, según las normas de seguridad y del cuidado del medioambiente.</p>	B	I K
	<p>1.2 Inspecciona el buen funcionamiento de artefactos a gas, según las normas SEC, respetando las norma de seguridad y del medioambiente.</p>	B	I K
<p>2. Mantiene las redes de agua potable y alcantarillado, usando los equipos, las maquinarias y las herramientas según las normas vigentes, los procedimiento de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	<p>2.1 Verifica la hermeticidad y el buen funcionamiento de una red de agua potable y alcantarillado, según el Reglamento de Instalaciones Sanitarias, las normas de seguridad y el cuidado del medioambiente.</p>	B	I K
	<p>2.2 Verifica y mantiene el buen funcionamiento de artefactos sanitarios conectado a la red de agua potable y alcantarillado, usando herramientas, equipos y maquinarias para el trabajo, respetando las normas de seguridad y del cuidado del medioambiente.</p>	I	K

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>3. Repara las redes y empalmes de gas licuado y natural, utilizando equipos, maquinarias y herramientas según la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), respetando las normas medioambientales.</p>	<p>3.1 Repara las redes de gas, utilizando las piezas originales para el trabajo, respetando las normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) y las medidas medioambientales.</p>	B	I
	<p>3.2 Realiza la reposición o la reparación de los <i>fittings</i>, asociados a la red de gas, tomando las medidas necesarias para prevenir situaciones de riesgos.</p>	I	K
	<p>3.3 Repara artefactos de gas, verificando el buen funcionamiento, considerando las especificaciones de las piezas, según las normas de seguridad y los procedimientos.</p>	B	K

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mantenimiento de redes y artefactos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Verificación de los funcionamientos de los artefactos de gas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>1. Mantiene las redes, artefactos y empalmes de gas licuado y natural, usando los equipos, maquinarias y herramientas, según la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Verifica el buen funcionamiento de una red en baja presión, de los elementos complementarios, de las especificaciones de las piezas y de los procedimientos, según las normas de seguridad y del cuidado del medioambiente.</p> <p>1.2 Inspecciona el buen funcionamiento de artefactos a gas, según las normas SEC, respetando las norma de seguridad y del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara un set de planos de instalación de artefactos a gas. › Prepara un set de planos. › Prepara las guías de funcionamiento de los equipos, máquinas e instrumentos. › Prepara un set de herramientas. › Organiza al curso. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos. › Normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).

9.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hace demostración práctica de los equipos de detección de fallas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Verifican el buen funcionamiento de los <i>fittings</i> asociados a la red de gas y de los artefactos conectados. Utilizan un circuito formado por dos válvulas de corte, una válvula de purga (despiche), un manómetro, máquina de presión hidroneumática (inyecte gas inerte o aire).› Inyectan gas o aire al sistema, de tal manera de lograr la presión en el manómetro especificada por normas SEC, para el circuito entregado.› Verifican en el manómetro la presión establecida durante 10 minutos y la registran (el corte se hará con las válvulas de corte abierta y la válvula de purga cerrada).› Después de pasados los 10 minutos, cierran las válvulas de corte y se abre la válvula de purga con el objetivo de vaciar el tramo del circuito a verificar.› Verifican en el manómetro la baja de presión a cero, comprobando que las válvulas de corte están en buen estado.› Registran el procedimiento y los datos obtenidos.› Verifican el funcionamiento de los artefactos a gas. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Set de herramientas.› Manómetros.› Máquina de presión hidroneumática.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con los registros del procedimiento, datos obtenidos y contraste con las normas de seguridad que regulan la calidad del aire.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mantenimiento de redes y artefactos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Reparación de redes de agua y alcantarillado
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Mantiene las redes de agua potable y alcantarillado, usando los equipos, maquinarias y herramientas según normas vigentes, procedimiento de seguridad y cuidado del medioambiente.</p>	<p>2.1 Verifica la hermeticidad y el buen funcionamiento de una red de agua potable y alcantarillado, según Reglamento de Instalaciones Sanitarias, normas de seguridad y cuidado del medioambiente.</p> <p>2.2 Verifica y mantiene el buen funcionamiento de artefactos sanitarios conectado a la red de agua potable y alcantarillado, usando herramientas, equipos y maquinarias para el trabajo, respetando las normas de seguridad y cuidado del medioambiente.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Confecciona un esquema de cada red para su verificación (agua potable, alcantarillado). › Prepara un set de planos. › Prepara equipos, máquinas y herramientas. › Organiza al curso en grupos. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Set de planos de agua potable y alcantarillado. › Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua y Alcantarillado (RIDAA).

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Hace una demostración práctica de la verificación de la hermeticidad y el buen funcionamiento de los artefactos sanitarios.› Solicita a los y las estudiantes organizarse en grupos y asigna tareas a realizar. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Realizan el procedimiento de puesta en marcha de la reparación y su buen funcionamiento.› Elaboran un portafolio, el que incluye la descripción de los procedimientos realizados en la reparación de los tramos afectados, indicando las piezas en mal estado detectadas.› Elaboran una planilla con los costos de la reparación, considerando los materiales y la mano de obra involucrada. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› <i>Fittings</i> y piezas.› Set de herramientas.› Equipos y máquinas.› Portafolio de actividades.› Planilla de costos.
CIERRE	<p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Elaboran un informe con el protocolo de seguridad para ejecutar las reparaciones de las fallas detectadas en las redes de agua potable, alcantarillado y artefactos sanitarios.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Mantenimiento de redes y artefactos
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>1. Mantiene las redes, artefactos y empalmes de gas licuado y natural, usando los equipos, maquinarias y herramientas, según la normativa de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), respetando las normas de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>1.1 Verifica el buen funcionamiento de una red en baja presión, de los elementos complementarios, de las especificaciones de las piezas y de los procedimientos, según las normas de seguridad y del cuidado del medioambiente.</p> <p>1.2 Inspecciona el buen funcionamiento de artefactos a gas, según las normas SEC, respetando las norma de seguridad y del medioambiente.</p>	<p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p>I Utilizar eficientemente los insumos para los productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva energética y cuidado ambiental.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Actividad mixta de evaluación (teórica y práctica):</p> <ul style="list-style-type: none"> › Ejercicio práctico de verificación de funcionamiento de los artefactos a gas. › Ejercicios teóricos de cuantificación de materiales. 	<p>Escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Trabajo prolijo y de calidad. › Cumplimiento de plazos. › Uso eficiente de insumos. <p>Prueba de conocimiento:</p> <p>Evaluar contenidos en relación con los materiales, las normas SEC, las especificaciones técnicas de las piezas y funcionamiento de los equipos, maquinarias, instrumentos y herramientas.</p>

BIBLIOGRAFÍA

Decreto N° 236. Aprueba Reglamento General de Alcantarillados Particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 23 de mayo de 1926.

Decreto N° 50. Aprueba reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 28 de enero de 2003.

Decreto N° 66. Aprueba reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, 19 de julio de 2007.

Fuentes, J. y Celis, J. (2004). *Instalaciones de gas natural*. Santiago de Chile: Procobre

Instituto Nacional de Normalización. (1978). *Norma chilena oficial: NCh1362.Of78. Alcantarillado – Prueba de impermeabilidad*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (1979). *Norma chilena oficial: NCh19.Of79. Prevención de riesgos. Identificación de sistemas de tuberías*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2000). *Norma chilena oficial: NCh2485.Of2000. Instalaciones domiciliarias de agua potable – Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2003). *Norma chilena oficial: NCh2794.Of2003. Instalaciones domiciliarias de agua potable – Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación – Requisitos*. Santiago de Chile: Autor.

Instituto Nacional de Normalización. (2005). *Norma chilena oficial: NCh2836.Of2005. Agua potable – Sistemas de arranques – Especificaciones*. Santiago de Chile: Autor.

Sitios web recomendados

Superintendencia de Electricidad y Combustible. (2007). *Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas, Decreto Supremo N° 66, y sus modificaciones, de SEC.*

Recuperado de: http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3405526,33_3405547&_dad=portal&_schema=PORTAL

Superintendencia de Servicios Sanitarios. (2009). *Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado (RIDAA)*. Recuperado de: <http://bcn.cl/npg>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

Módulo común: Emprendimiento y empleabilidad

INTRODUCCIÓN

A diferencia de los otros módulos, este responde a Objetivos de Aprendizaje Genéricos y no a los de Especialidad. Al finalizar, se espera que los y las estudiantes hayan desarrollado las competencias necesarias para:

- › Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes y personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.
- › Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.
- › Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.
- › Empezar iniciativas útiles en los lugares de trabajo o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para hacerlos viables.
- › Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente, del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.

Todas estas capacidades son muy relevantes para asegurar la empleabilidad y para generar condiciones personales para el emprendimiento en estudiantes de las especialidades de Formación Técnico-Profesional.

En este contexto, se considerará la siguiente definición de *empleabilidad*: “La empleabilidad se entiende como el conjunto de aptitudes y de actitudes que brindan a un individuo la oportunidad de ingresar a un puesto de trabajo y además de permanecer y progresar en él” (Campos, 2003, p. 3).

En cuanto al concepto de *emprendimiento*, el Centro Internacional para la Educación y Formación Técnica y Profesional –UNEVOC–, perteneciente a la Unesco, señala que es una competencia clave en el proceso educativo, en la medida que permite transformar ideas en acciones, potenciando la creatividad y la seguridad en sí mismos para lograr las metas que se proponen (UNEVOC, 2006).

Otras descripciones del concepto *emprendimiento* llevan a concluir que se trata de un proceso dinámico, una actividad intencionada que debe ayudar a las personas al desarrollo e integración de sus capacidades de pensar, establecer relaciones, determinar pautas, inferir conclusiones y descubrir situaciones y consecuencias.

De esta manera, en el módulo de Emprendimiento y empleabilidad se busca que los y las estudiantes desarrollen su capacidad emprendedora, observando la realidad y descubriendo nuevas posibilidades de construirla, a partir de formas innovadoras de trabajo y haciendo uso de sus capacidades creativas. Además, se espera que comprendan los principales códigos formales e informales que regulan el trabajo y cómo la ley chilena participa de esta regulación, y que comprendan las relaciones de empleados y empleadores, de modo que puedan poner en práctica las competencias de emprendimiento dentro de este contexto.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO COMÚN · EMPRENDIMIENTO Y EMPLEABILIDAD		76 HORAS	CUARTO MEDIO		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD					
<i>(Este módulo, en su diseño inicial, no está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad, sino a Genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a un Objetivo de la Especialidad como estrategia didáctica).</i>					
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS			
1. Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.	1.1 Recolecta, organiza y analiza información para identificar oportunidades de emprendimiento en su propia comunidad y región, considerando diferentes ámbitos de aplicación (deporte, tecnología, medioambiente y energía, entre otros).	B	H	I	J
	1.2 Evalúa las oportunidades de emprendimiento, tomando en cuenta sus fortalezas y debilidades, y considerando el contexto, los recursos existentes y las normativas vigentes relacionadas.	B	C	H	J
	1.3 Formula los objetivos para un plan de acción de una iniciativa de emprendimiento personal, productivo o social, considerando las condiciones del entorno y personales.	A	C	J	
	1.4 Formula un presupuesto detallado, determinando los recursos (financieros, humanos, tecnológicos y otros) requeridos para el desarrollo de su iniciativa, los plazos y los factores externos que afectan su desarrollo.	A	C	J	L

MC

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
	<p>1.5 Elabora un mecanismo de control de avance de su iniciativa de emprendimiento y evalúa las necesidades y las alternativas de financiamiento mediante aportes públicos y privados (créditos y ahorro).</p>	C	D	L
	<p>1.6 Ejecuta las acciones para alcanzar los objetivos planteados según la planificación realizada, perseverando pese a circunstancias adversas, evaluando los resultados y las amenazas, ajustando sus acciones para asegurar el éxito y compartiendo su experiencia con otros.</p>	C J	D	E
<p>2. Maneja la legislación laboral y previsional chilena como marco regulador de las relaciones entre trabajadores y empleadores, identificando los derechos y deberes de ambas partes, tanto individuales como colectivos, y la reconoce como base para establecer buenas relaciones laborales.</p>	<p>2.1 Selecciona la información relevante sobre los derechos laborales y previsionales de los trabajadores garantizados por la Constitución y el Código del Trabajo, para su propia contratación o de terceros a su cargo.</p>	B	C	F
	<p>2.2 Determina elementos críticos de diversos tipos de contratos y de finiquitos, considerando la legislación laboral vigente.</p>	B	C	F
	<p>2.3 Elabora propuestas de creación y desarrollo de organización sindical de acuerdo a la realidad de diferentes tipos de empresas, respetando la legislación vigente y la defensa de los derechos de los trabajadores.</p>	B	F	H

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
3.	Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.	3.1 Sistematiza información desde organismos y empresas especializadas en intermediación laboral que existen en su entorno, analizando las perspectivas laborales, sus propias condiciones laborales y las normativas relacionadas.	B	G	H
		3.2 Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el <i>curriculum vitae</i> , reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones.	A	C	F
		3.3 Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.	A	E	H
		3.4 Evalúa si la remuneración mensual o semanal y el finiquito se han determinado de acuerdo al tipo de contrato firmado y a la legislación laboral vigente.	B	F	
		3.5 Selecciona la institución y la modalidad conveniente para su cobertura de salud y pensión, además del seguro de desempleo que le corresponde de acuerdo a su contrato y derechos, y lleva a cabo los trámites de afiliación.	B	H	L
4.	Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea e-learning o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.	4.1 Evalúa las necesidades futuras del mundo laboral en el ámbito de su especialidad y sus desafíos de formación, considerando las dinámicas de empleo, tendencias e innovaciones tecnológicas.	B	G	H
		4.2 Evalúa las ofertas de capacitación virtual y presencial disponibles en su entorno, incluyendo sus características (como duración, objetivos y costos) y requisitos generales.	B	G	H
		4.3 Evalúa las ofertas de educación superior disponibles en su entorno, incluyendo sus características (duración, acreditación, posibilidades de reconocimiento de aprendizajes previos y alternativas de financiamiento y becas) y requisitos de entrada.	B	G	H

MC

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Emprendimiento y empleabilidad
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Búsqueda de oportunidades ³
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.	1.1 Recolecta, organiza y analiza información para identificar oportunidades de emprendimiento en su propia comunidad y región, considerando diferentes ámbitos de aplicación (deporte, tecnología, medioambiente y energía, entre otros).
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Método de proyecto
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD⁴	Docente: <ul style="list-style-type: none"> › Lee el marco conceptual de la actividad. › Prepara el material para la realización de la actividad. › Fotocopia y recorta las tarjetas incluidas en el material didáctico. Recursos: <ul style="list-style-type: none"> › Computador. › Recursos de reproducción de material impreso. › Tarjetas del material didáctico.

3 La presente actividad fue seleccionada de la guía *Atrévete a Empezar*, específicamente, de la actividad N° 2 denominada “Tugar, tugar, salir a buscar oportunidades”. Se accede a este recurso y a las tarjetas señaladas en el siguiente enlace: http://portal.becasycreditos.cl/usuarios/formacion_tecnica/File/2011/IMAGINA/Emprendimiento_AA-2.pdf.

4 Como alternativa, las y los estudiantes pueden llevar a cabo una investigación sobre las nuevas tendencias en el sector productivo asociado a su formación.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Señala a sus estudiantes que actualmente es frecuente llevar a cabo ciertas acciones que antes no se hacían, como chatear, comunicarse por medio de redes sociales, salir de vacaciones de invierno, hacer uso de la medicina alternativa, entre otras. › Explica que estos cambios reflejan nuevas tendencias en la manera de vivir de las personas. › Le pide a los y las estudiantes que mencionen todas aquellas nuevas tendencias que puedan identificar y las escribe en la pizarra. › Solicita a sus estudiantes que se dividan en cuatro equipos de trabajo de igual número de participantes. › Entrega una hoja blanca a cada equipo. › Forma un abanico con el set de tarjetas del material didáctico y pide a un o una integrante de cada equipo que elija dos tarjetas al azar, para que junto con su grupo las analicen y escojan una para trabajar. › Explica que trabajarán con la tarjeta seleccionada y que deberán responder la interrogante que aparece en ella sobre una determinada tendencia. › Recuerda a sus estudiantes que el concepto emprender es amplio y que se relaciona con generar acciones que aporten valor para la propia vida o beneficios para otros, como la familia, el barrio, le escuela, etc. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › En equipos, registran su respuesta en la hoja blanca recibida. › Exponen el trabajo del equipo al curso. En esta exposición, informan el tema que seleccionaron y el que descartaron, además de la respuesta que dieron a la pregunta de la tarjeta elegida. › Por <i>aplausómetro</i>, eligen la respuesta más ingeniosa y creativa. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Resma de papel. › Tarjetas con tendencias.
<p>CIERRE</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Realiza una conclusión de la actividad en la que hace hincapié en las ventajas de prestar atención y observar de manera cotidiana las tendencias que se dan en la sociedad y en el entorno para encontrar allí oportunidades que permiten hacer cambios o mejoramientos e impulsar nuevas ideas en beneficio propio o de la comunidad, tanto en el ámbito productivo como de desarrollo personal.

MC

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Emprendimiento y empleabilidad
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Uno más uno ⁵
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>3. Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p>	<p>3.2 Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el <i>curriculum vitae</i>, reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones.</p> <p>3.3 Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Simulación

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Lee el marco conceptual de la actividad.
- › Prepara el material para la realización de la actividad.
- › Fotocopia un ejemplar por participante de las guías de trabajo N° 1, 2, 3, 4 y 5:
 - Guía N° 1: Orientada al desarrollo del *curriculum vitae* (CV).
 - Guía N° 2: Orientada al desarrollo de un proyecto de emprendimiento (PE).
 - Guía N° 3: Orientada a la preparación de documentos (CV y PE).
 - Guía N° 4: Orientada a la simulación de una entrevista de trabajo.
 - Guía N° 5: Orientada a la simulación de una presentación de proyecto.

Recursos:

- › Computador.
- › Recursos de reproducción de material impreso.



⁵ La presente actividad fue seleccionada de la guía *Portafolio metodológico. Desarrollo de competencias de empleabilidad para las transiciones laborales*, específicamente, de la actividad N° 11 denominada "Uno más uno". Se accede a este recurso y a las guías mencionadas en el siguiente enlace: <https://risrm.files.wordpress.com/2012/04/portafolio-metodolc3b3gico-competencias-de-empleabilidad.pdf>.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN

Trabajo en grupo

Docente:

- › Se refiere al trabajo sobre el conocimiento de sí mismo o sí misma que se ha intencionado en la actividad de aprendizaje anterior, y cómo este conocimiento facilita identificar las propias habilidades y potencialidades, lo que, a su vez, aporta a la preparación de entrevistas de trabajo o en la postulación a fondos para un proyecto.
- › Explica que el CV (*curriculum vitae*) y un PE (proyecto de emprendimiento) son el material con el que se presentan a la vida laboral.
- › Pide a los y las estudiantes que se dividan en dos grupos, según la opción de trabajar en calidad de dependiente o de independiente. Quienes elijan estar en el grupo de dependientes trabajarán en preparar un CV, y quienes escojan estar en el grupo de independientes deberán preparar un PE.

Estudiantes dependientes:

- › Reciben la guía N° 1 y la completan en el periodo de tiempo señalado por el o la docente.
- › Una vez que completan el CV, reciben la guía N° 3, en la que deben identificar los documentos necesarios, los lugares para obtenerlos y las personas que pueden apoyarlos en la elaboración del CV.
- › Cada participante se reúne con un compañero o compañera y, durante un tiempo muy acotado, simulan una entrevista laboral. Para ello revisan la pauta con el guion básico del rol de quien entrevista y del entrevistado (guía N° 4).
- › Posteriormente, invierten los roles e intercambian las respectivas guías.
- › Terminada la simulación, intercambian opiniones sobre su desempeño en el rol de entrevistado.

Estudiantes independientes:

- › Reciben la guía N° 2 y la completan en el periodo de tiempo señalado por el o la docente.
- › Una vez que completan la guía N° 2, reciben la guía N° 3, en la que deben elegir los documentos necesarios, los lugares para obtenerlos y las personas que pueden apoyarlos en la definición de sus proyectos.
- › Comparten sus trabajos y se retroalimentan.
- › Cada participante se reúne con un compañero o compañera y, durante un tiempo muy acotado, simulan una presentación de proyecto. Para ello revisan la pauta con el guion básico del rol del presentador y de quien financia (guía N° 5).
- › Posteriormente, invierten los roles e intercambian las respectivas guías.
- › Terminada la simulación, intercambian opiniones sobre su desempeño como presentador de proyecto.

MC

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Puesta en común</p> <p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Señala las siguientes ideas fuerza:<ol style="list-style-type: none">1. Cuide la primera impresión. En la entrevista no hay dos oportunidades para la primera impresión.2. Infórmese. Averigüe sobre la institución y el cargo al que postula.3. Vístase apropiadamente y cuide la higiene y la presentación personal.4. Pregunte cómo sigue el proceso.5. Luego de la entrevista, dedique tiempo para analizar su desempeño.6. Sepa que cada experiencia de entrevista es un verdadero aprendizaje que aporta para la próxima oportunidad.› Invita a revisar entre todos la experiencia de las entrevistas y presentaciones. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Comentan y acuerdan qué documentos son necesarios para el CV o para un PE.› Comentan las dificultades que identifican y sugerencias de mejora, las que son anotadas por el o la docente en la pizarra. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Resma de papel.› Guías de trabajo.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega retroalimentación sobre el trabajo y añade sugerencias de mejora.› De acuerdo a la experiencia de la puesta en común, enfatiza la idea de que la preparación para incorporarse al mundo laborarse requiere de un proceso planificado y sistemático que pasa por la construcción del CV o de un PE.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Emprendimiento y empleabilidad	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>3. Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p>	<p>3.2 Elabora correctamente los documentos necesarios para iniciar una actividad laboral, como el <i>curriculum vitae</i>, reuniendo evidencias de cursos realizados, experiencia laboral previa y cartas de recomendación, y visualizando sus alternativas de acuerdo a sus expectativas y condiciones.</p> <p>3.3 Prepara las entrevistas y las situaciones de ingreso y promoción, identificando a personas e instituciones que pueden brindarle apoyo en este proceso.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad. Utilizando registros de habla y escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con interlocutores.</p> <p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p>E Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p> <p>F Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p> <p>H Manejar tecnologías de información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>

MC

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>A partir de la actividad anterior, las y los estudiantes preparan una guía de síntesis de la actividad (guía N° 6⁶) en la cual realizan un análisis de su desempeño, identificando fortalezas, dificultades durante la entrevista o presentación. En base a este análisis, elaboran una lista de desafíos que identifican para el futuro.</p> <p>Además, el o la docente efectúa una entrevista individual a cada estudiante, de al menos tres minutos, de acuerdo al grupo en el cual se inscribió (dependiente o independiente) y evalúa su desempeño.</p>	<p>Se sugiere emplear los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none">› Pauta de corrección y retroalimentación de la guía N° 6.› Pauta de cotejo con indicadores que consideran los Criterios de Evaluación y OAG A, C, E, F y H.› Escala tipo Likert con indicadores que consideran los Criterios de Evaluación y el OAG E.

6 La presente actividad fue seleccionada de la guía *Portafolio metodológico. Desarrollo de competencias de empleabilidad para las transiciones laborales*, específicamente, de la actividad N° 11 denominada "Uno más uno". Se accede a este recurso y a la guía mencionada en el siguiente enlace: <https://rism.files.wordpress.com/2012/04/portafolio-metodolc3b3gico-competencias-de-empleabilidad.pdf>.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz, R. (2011). *El emprendedor de éxito*. Madrid: McGraw-Hill.

Bañares, L. (1994). *Cultura de trabajo en las organizaciones*. Madrid: Ediciones RIALP.

Del Solar, S. (2010). *Emprendedores en Aula*. Santiago de Chile: FUNDAR y BID.

Emprendejuven. (2013). *Empréndete: educación financiera*. Santiago de Chile: Autor.

Fantuzzi, R. (2008). *Me caí... ¿y qué? Testimonio de un mono porfiado*. Santiago de Chile: Ediciones Copygraph.

Hisrich, R. D., Peters, M. P. y Shepherd, D. A. (2010). *Entrepreneurship*. Boston: McGraw-Hill.

Llano, C. (1997). *Dilemas éticos de la empresa contemporánea*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Luna, A. R. (2011). *Despierta el talento*. Madrid: LID.

Ministerio de Educación. (2009). *Cuaderno de gestión, IMAGINA: Atrévete a emprender*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile y Fundación Chile.

Robbins, S. P. (2004). *Comportamiento organizacional* (10ª ed.). Ciudad de México: Pearson Educación.

Rodríguez, M. D. (2005). *Diagnóstico organizacional*. Ciudad de México: Alfaomega.

Saieh, M. C. (2010). *Derecho para el emprendimiento y los negocios. Los aspectos legales que un empresario debe conocer para generar ventajas competitivas*. Santiago de Chile: Ediciones UC.

Sison, A. (2003). *Liderazgo y capital moral*. Madrid: McGraw-Hill.

Sitios web recomendados

Campos, G. (2003). Implicaciones del Concepto de Empleabilidad en la Reforma Educativa. *Revista Iberoamericana de Educación* (nº 33).
Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/573Campos.PDF>.

CONACE. (2011). *Portafolio metodológico. Desarrollo de competencias de empleabilidad para las transiciones laborales.*
Recuperado de <https://risrm.files.wordpress.com/2012/04/portafolio-metodolc3b3gico-competencias-de-empleabilidad.pdf>.

Dirección del Trabajo. (2013). *Código del Trabajo.* Edición actualizada de julio de 2013.
Recuperado de http://www.dt.gob.cl/legislacion/1611/articles-95516_recurso_1.pdf.

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. (2012). *Ley 19.496, Normas sobre protección de los derechos de los consumidores.*
Recuperado de http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2012/03/LEY-19496_07-MAR-1997-1.pdf.

UNEVOC & ILO. (2006). *Towards an entrepreneurial culture for the twenty-first century.*
Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001470/147057e.pdf>.

<http://planeconomico.com/vias-de-financiacion-para-las-pyme/>

<http://www.innovacion.gob.cl/etiqueta/innovacion-social/>

<http://www.aprendoaahorrar.com/cl/te-enseñamos/>

<http://www.emprendedores.cl/comunidad/>

<http://www.sii.cl/mipyme/emprendedor/index.html>

<http://www.viaemprende.cl/?finaciamento>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

