

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 | <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 y alcantarillado, regularizado 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 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> |
| Selección de cómo evaluar | | |
| 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