**Guía de simulación: Instalación de revestimientos de pisos y muros en una obra de construcción**

**Presentación**

En este módulo, la actividad de innovación aborda la instalación de revestimientos de un cubículo de vivienda en escala real, mediante la metodología de Simulación.

Esta simulación en escala real permitirá preparar e instalar revestimientos en las superficies (pisos, muros y cielos), donde se emplean materiales de revestimiento de exterior, interior, pisos y cielos, utilizando herramientas de trazado multifuncional de alta eficiencia productiva disponibles en el mercado regional. Por consiguiente, se espera planear e implementar un plan de manejo de residuos, para involucrar los conceptos de sustentabilidad que aborda la reutilización y el reciclaje. Cabe señalar, que estas actividades prosiguen de las desarrolladas en el módulo de “Impermeabilización y aislación de elementos”.

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO DE APRENDIZAJE** | OA 3 Revestir superficies de pisos, muros y cielos con diferentes productos, adhesivos y técnicas constructivas, utilizando herramientas y equipos apropiados, de acuerdo a las características del proyecto arquitectónico, verificando medidas, horizontalidad y verticalidad. |
| **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS** | B - C – D – H - I |
| **APRENDIZAJE ESPERADO** | **AE 1** Instalan revestimientos y acabados de pisos, muros y cielos, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas, considerando recomendaciones del fabricante y normativa vigente  **AE 4** Aplican procedimientos para prevenir y controlar el almacenamiento, transporte, manejo y reutilización de residuos en proceso constructivo, de acuerdo a protocolo vigente. |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | * 1. Cálculo de cantidad de materiales de acuerdo a planos, especificaciones de fabricante de sistemas de alta eficiencia y especificaciones técnicas, utilizando herramientas de medición.   2. Preparación de superficies para la instalación de revestimientos y acabados, utilizando herramientas y equipos de alta precisión.   3. Revestimiento y acabado de pisos, muros y cielos, empleando materiales y herramientas de alta productividad, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas, siguiendo las recomendaciones del fabricante, la normativa vigente y respetando las normas de seguridad.   **4.1.** Establecer un plan de manejo de los materiales empleados para reducir el desecho y maximizar el aprovechamiento de materiales para revestimientos.  **4.2** Aplicar el plan para almacenar, transportar, utilizar y reutilizar los materiales empleados en las obras de revestimiento. |

**SUGERENCIAS DE ALTERNANCIA**

En este contexto, se sugiere realizar alternancia con alguna empresa que permita contribuir en los procesos constructivos ligados a revestimientos, para lograr experiencias formativas relevantes en el desarrollo del módulo y vinculantes a un contexto laboral real.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Actividad de Aprendizaje** | **Tipo Alternancia** | **Lugar** |
| Convenio con Chilevalora para certificación de Ceramista, complementando las competencias técnicas del módulo. | Certificación | ChileValora |
| Empresas ligadas al área de la construcción realizan charlas sobre el uso de materiales, tecnologías y procesos constructivos relacionados al módulo. | Charlas y visitas guiadas | Empresas |
| Reconocimiento en terreno de correcta instalación de materiales de revestimientos de diferentes superficies, principalmente en el uso de nuevos materiales de revestimientos. | Charlas y visitas guiadas | Obras de edificación- proyectos habitacionales. Empresas fabricantes de materiales |
| Las y los estudiantes ejecutan en terreno tareas de instalación de diferentes tipos de revestimientos en distintas superficies. | Pasantías | Obras de edificación- proyectos habitacionales |

|  |
| --- |
| **A continuación, coloca en práctica tus conocimientos, habilidades y actitudes respecto a lo trabajado sobre revestimientos.** |

**Instrucciones generales**

Esta actividad contempla la articulación con el módulo de Impermeabilización y aislación de elementos.

Para la instalación de revestimientos de pisos y muros, se deben tener en consideración lo siguiente:

1. La actividad es de carácter grupal (**4 a 5 personas**).
2. Cada integrante del grupo de trabajo debe tener un rol específico. De esta manera, podrán llevar a cabo un trabajo adecuado y controlado. Algunos de los roles que pueden ser asignados a cada integrante del grupo de trabajo son:

* **Jefe de proyecto o coordinador:** es quien se comunica con el docente y se encarga de que el equipo entienda y cumpla con las instrucciones de las actividades a desarrollar.
* **Cronometrador:** es el encargado de que se cumplan los tiempos estipulados en cada actividad que desarrollará el grupo. Idealmente debe usar reloj o cronómetro.
* **Inspector técnico:** asume un rol similar a un abogado, ya que discute a partir de las evidencias y/o busca evidencias que sustenten las respuestas o propuestas de solución. Debe lograr que el grupo profundice y llegue a acuerdo. Además, es responsable de evidenciar en un documento los acuerdos tomados y lo que será transferido al producto final, por ejemplo: informe escrito con el desarrollo de la solución.

1. La actividad se divide en **dos etapas**. La primera aborda la ejecución de un módulo de tabiquería estructural, ejecutado en el módulo de Impermeabilización y aislación de elementos. La segunda etapa corresponde a la instalación de revestimiento de pisos y muros.
2. Posterior a la colocación de revestimiento de pisos y muros, se debe elaborar un informe final según lo descrito en el **ANEXO 1.**
3. Considerar protocolo de prevención de riesgos y la utilización de elementos de protección personal pertinentes para el trabajo práctico, así como también la asistencia puntual a la actividad de simulación.

**Instrucciones específicas: Simulaciones**

A continuación se detallan las **dos etapas** con sus respectivos pasos a seguir para la realización de la actividad de simulación.

1. **Simulación de tabique estructural**

Para la ejecución de revestimientos, la actividad requiere trabajar con un módulo de tabique estructural. Para esto, a continuación se detalla el trabajo de esta etapa considerando la existencia o inexistencia de articulación con otros módulos para el logro de esta etapa.

* 1. **Simulación articulada con el módulo de aislación e impermeabilización de elementos**

En el caso que ***exista*** la posibilidad de articulación con el módulo de Impermeabilización y aislación de elementos, se recomienda utilizar el módulo de tabiquería elaborado en dicho módulo, que contiene solamente aislación térmica.

En esta simulación, se deben realizar trabajos previos de limpieza del módulo de tabiquería estructural con sus respectivas barreras aislantes, para posteriormente utilizar la misma estructura en la instalación de terminaciones de piso y muro.

* 1. **Simulación sin articulación con el módulo de Impermeabilización y aislación de elementos.**

En el caso que ***no exista*** articulación con el módulo de Impermeabilización y aislación de elementos, se sugiere elaborar un módulo de tabiquería (simulando una tabiquería estructural), en el cual se instalarán posteriormente los revestimientos de pisos y muros. Este módulo debe ser construido según planos de estructura.

Esta simulación se desarrolla a partir de la asignación de los roles mencionados anteriormente (jefe de proyecto o coordinador, cronometrador e Inspector técnico)

|  |
| --- |
| **Requisitos para el desarrollo de la simulación** |

* Lectura de planos para elaboración de sección de tabiquería estructural.
* Contar con todos los materiales e insumos necesarios para la ejecución de esta actividad.
* Contar con los elementos de protección personal y protocolos de prevención de riesgos.

1. **Simulación de la colocación de revestimientos de pisos y muros**

En la segunda etapa de simulación, se debe instalar el revestimiento en la sección de tabiquería estructural (tomando en cuenta lo descrito en el punto 1), considerando conceptos de eficiencia energética. Los pasos a seguir en la elaboración de esta etapa son las siguientes:

1. Identificar la zona de construcción que se quiere simular para una posterior propuesta de materiales de revestimiento a utilizar. Esta zona puede ser el baño, cocina, comedor, living, entre otros.
2. Realizar propuesta de materiales a utilizar para el revestimiento de pisos y muros en el módulo de tabiquería, esto dependiendo de la zona de la vivienda que se simulará según lo determinado en el paso anterior.
3. Calcular (cubicar) la cantidad de material a utilizar en la instalación de revestimientos de pisos y muros en el módulo de tabiquería.
4. Adquirir materiales propuestos para la instalación de revestimiento de pisos y muros en el módulo de tabiquería.
5. Realizar preparación de la superficie a revestir utilizando equipos y herramientas de alta precisión.
6. Instalar revestimiento de pisos y muros en el módulo de tabiquería estructural, según procedimientos y normativa vigente, identificando cada material e incorporando en el informe una imagen del material y sus especificaciones técnicas. Por ejemplo: 

**Placa de yeso cartón RH 12,5 mm 120x240 m**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **Especificaciones Técnicas** | |
| **Marca** | Romeral Gyplac |
| **Ancho** | 1.20 mts |
| **Largo** | 2.40 mts |
| **Espesor** | 12.5 mm |
| **Material** | Núcleo de yeso con revestimiento de celulosa / Yeso Cartón |
| **Color** | Blanco |
| **Características** | Tablero / Panel |
| **Acabado** | Bruto |
| **Rendimiento** | 2.88 m2 |

1. Elaborar un plan de manejo de residuos (RCD) para el proceso constructivo de revestimiento de pisos y muros. Para elaborar el plan correctamente, los pasos a seguir son los siguientes:
2. **Análisis inicial de residuos**

* Levantamiento de la información sobre el plan de manejo de RCD.
* Clasificación y estimación de los RCD que genera el proyecto.
* Evaluación de gestores según ubicación del proyecto.

1. **Plan de acción**

* **Etapa 1:** Inducción y diseño.
* **Etapa 2:** Capacitación y puesta en marcha.
* **Etapa 3:** Aseo y segregación de materiales.
* **Etapa 4:** Traslado a patio de gestión.
* **Etapa 5:** Patio de gestión.
* **Etapa 6:** Solicitud de recolección.
* **Etapa 7:** Destino del RCD.

1. **Trazabilidad y evaluación del plan de manejo de residuos**

* Documentación y registro.
* Indicadores de desempeño.

1. Entregar informe de plan de manejo de residuos, previo a la colocación de revestimientos y ejecución del plan de manejos diseñados. La evaluación del informe se desarrolla mediante una rúbrica específica para este plan de RCD. El informe debe cumplir con el formato que se presenta en el **ANEXO 2.**
2. Considerar protocolo de prevención de riesgos y utilización de elementos de protección personal pertinentes para el trabajo práctico.
3. Elaborar un informe final donde se describa el proceso constructivo realizado en detalle, junto con sus fortalezas y debilidades al momento de colocar los revestimientos de pisos y muros. Es importante que este informe se realice según lo indicado en el **ANEXO 1.**

|  |
| --- |
| **ANEXO 1.**  **FORMATO DE INFORME FINAL** |

* Portada Informe

|  |
| --- |
| *Logo del establecimiento*  *INFORME “TÍTULO DE LA ACTIVIDAD”*  *Nombre integrantes del grupo:*  *Curso:*  *Módulo:*  *Nombre docente:*  *Fecha:* |

* Índice
* Introducción
* Desarrollo
* Conclusiones
* Bibliografía

|  |
| --- |
| **Especificaciones para la sección de Desarrollo** |

* Describir el rol de cada integrante del grupo, indicando sus puestos y tareas a ejecutar.
* Detallar el cálculo de materiales utilizados en el revestimiento de pisos y muros, dejando evidencia de ello en una tabla de cálculo.
* Describir los procesos constructivos en detalle, tanto la preparación de la superficie como la colocación de los revestimientos de pisos y muros, incorporando fecha y hora en la que se ejecutaron dichos procesos y evidencia fotográfica de los procesos.
* Anexar el plan de manejo de residuos, elaborado según **Anexo 2**.

|  |
| --- |
| **Especificaciones para la sección de Cierre** |

* Identificar y describir las fortalezas y debilidades al momento de realizar los procesos constructivos de colocación de revestimientos de muros y pisos en la sección de tabiquería.

|  |
| --- |
| **FORMATO DE ESCRITURA DE INFORMES** |

Estas indicaciones aplican para los **dos informes** anteriormente explicados.

* Los márgenes del informe escrito deben mantener el siguiente orden:

Izquierdo: **3** Centímetros

Derecho: **2.5** Centímetros

Superior: **2.5** Centímetros

Inferior: **2.5** Centímetros

* Usar papel blanco, tamaño carta.
* El tipo de letra a utilizar es Arial con tipología de tamaño 12.
* El informe debe ser presentado escrito en computador con interlineado de 1.5 y puede ser entregado en formato impreso o digital.

|  |
| --- |
| **ANEXO 2.**  **FORMATO DE INFORME PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS** |

* Portada Informe

|  |
| --- |
| *Logo del establecimiento*    *INFORME “PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PARA INSTALACIÓN DE REVESTIMIENTOS DE PISOS Y MUROS”*  *Nombre integrantes del grupo:*  *Curso:*  *Módulo:*  *Nombre docente:*  *Fecha:* |

* Índice
* Introducción
* Desarrollo
* Conclusiones
* Bibliografía

|  |
| --- |
| **Especificaciones para la sección de desarrollo** |

* Describir el rol de cada integrante del grupo, indicando sus puestos y tareas a ejecutar en el plan de manejo de residuos.
* Presentar el plan de manejo de residuos según las indicaciones entregadas en el paso 7 del punto 2 de este documento.

**ANEXO 3.**

**Equipamiento, insumos y materiales asociados a la simulación**

A continuación se presenta el equipamiento e insumos necesarios para realizar la simulación. Se pueden incorporar otros equipos, materiales e insumos.

|  |  |
| --- | --- |
| EQUIPOS, INSUMOS Y MATERIALES | |
| Flexómetros | Madera aserrada 2”x3” |
| Destornillador eléctrico | Cerámicos |
| Elementos de protección personal | Bekron |
| Set de herramientas | Baldosas |
| Cemento | Yeso |
| Arena | Papel mural |
| Clavos | Sidding |
| Tornillos | Piso foto laminado |
| Nivel laser multiuso | Membrana hidrófuga |
| Perfiles de acero | Planchas de yeso cartón |
| Madera aserrada 2”x2” | Plancha de fibrocemento |
| Manuales de instalación de aislaciones | Catálogo de materiales |

**Referencias bibliográficas**

1. SODIMAC “Catálogo de materiales”, 2020. Recuperado de [**https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/landing/cat983351/materiales-de-construccion**](https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/landing/cat983351/materiales-de-construccion)
2. CDT “Fichas técnicas de materiales”, 2020. Recuperado de [**http://www.especificar.cl/**](http://www.especificar.cl/)