Diseño Instruccional

Técnicas de seguridad en el montaje y desmontaje de andamios

Plan formativo · Formato SENCE

Nombre del curso	Técnicas de seguridad en el montaje y desmontaje de andamios
Modalidad	E-learning asincrónico, con relator/tutor que acompaña al participante por el foro de consultas de cada módulo y retroalimenta sus avances, Nivel 2
Duración total	24 horas cronológicas
N° de módulos	4
Dirigido a	Operarios de mantención y montaje que ejecutan labores sobre 1,8 metros de altura, montadores de andamios, ayudantes, supervisores de terreno y prevencionistas que autorizan, inspeccionan o reciben estructuras de andamio en obras, plantas industriales y faenas de mantención.
Requisitos de ingreso	Experiencia en labores de terreno en obra o mantención industrial; lectoescritura y aritmética básica; aptitud médica para trabajos en altura física según la evaluación de la empresa; acceso a un computador, tablet o teléfono con conexión a internet y lector de PDF.

Competencia a desarrollar

Evaluar las condiciones de seguridad del montaje, el desmontaje y el uso de andamios —tipos y componentes, riesgos críticos, secuencia técnica y equipo de protección personal— en cuanto a su conformidad con las normas chilenas de andamios, el D.S. 44, la normativa vigente y los procedimientos de seguridad de la empresa.

Verbo	Evaluar (N5: juicio sobre la conformidad de la estructura y de la tarea)
Objeto	las condiciones de seguridad del montaje, el desmontaje y el uso de andamios
Condición	conforme a las normas chilenas de andamios, el D.S. 44, la normativa vigente y los procedimientos de seguridad de la empresa

Aprendizajes esperados, contenidos y horas

N°	Aprendizaje esperado	Contenidos	Horas
1	**Tipos, partes y marco normativo del andamio** AE1: Comparar los tipos de andamio y sus componentes según sus condiciones de uso y la normativa chilena que regula su montaje, de acuerdo con la legislación vigente. Nivel taxonómico: N4 Analizar	• Concepto de andamio y de trabajo en altura física: el umbral de 1,8 metros del D.S. 594 • Marco legal aplicable: Ley N° 16.744, D.S. 594 y Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad • D.S. 44, vigente desde el 1 de febrero de 2025: reemplaza al D.S. 40 y al D.S. 54, incorpora la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y exige acreditar competencias para las tareas de alto riesgo • Convenio 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores, en vigor para Chile desde el 10 de junio de 2026 • Normas chilenas de andamios: NCh 997 (terminología y clasificación), NCh 998 (requisitos generales de seguridad), NCh 999 (andamios de madera de doble pie derecho) y NCh 2501 • Tipos de andamio: de marco o fachada, multidireccional, tubular, colgante y móvil • Partes del andamio: base regulable, durmiente, marco, crucetas, plataformas, barandas, rodapié y escalera de acceso • Terminología técnica del armado: arriostramiento, amarre, anclaje y nivelación • Principales causas de accidentes en andamios y su relación con cada etapa del montaje	**5**
2	**Riesgos críticos y medidas de seguridad en andamios** AE2: Analizar los riesgos críticos del montaje y uso de andamios y las medidas de control que corresponden a cada uno, conforme a la normativa vigente y al procedimiento de la empresa. Nivel taxonómico: N4 Analizar	• Riesgos críticos de la tarea: caída de personas a distinto nivel, caída de materiales, volcamiento y colapso de la estructura • Circular 2345 de la Superintendencia de Seguridad Social: la caída de altura de más de 2 metros constituye accidente grave, con suspensión de faena y notificación obligatoria • Condiciones del terreno y de la base de apoyo: nivelación, capacidad de soporte y uso de durmientes • Capacidad de carga del andamio y distribución de materiales sobre la plataforma • Riesgos del entorno: proximidad de líneas eléctricas, viento, lluvia y tránsito de equipos • Protección colectiva: barandas, rodapié, redes y elementos de cubrimiento • Delimitación y señalización de la zona bajo el andamio y control de terceros • Identificación de peligros y evaluación de riesgos aplicada al montaje, en el marco del D.S. 44 • Conductas seguras e inseguras: ascenso y descenso, orden y aseo, y prohibiciones frecuentes	**6**

N°	Aprendizaje esperado	Contenidos	Horas
3	**Procedimiento de montaje y desmontaje** AE3: Determinar la secuencia técnica de montaje y desmontaje de andamios, de acuerdo con el plano de armado y los procedimientos de seguridad establecidos. Nivel taxonómico: N3 Aplicar	• Planificación previa: plano de montaje, selección del tipo de andamio y verificación de los componentes en obra • Inspección de los componentes antes del armado: deformaciones, corrosión, uniones y pasadores • Secuencia de montaje: base y nivelación, primer cuerpo, arriostramiento, plataformas y barandas • Arriostramiento y amarre a la estructura: criterios de frecuencia y puntos de anclaje válidos • Accesos: escaleras internas, plataformas con trampilla y prohibición de trepar por la estructura • Diferencias operativas del montaje de andamios de fachada y multidireccionales • Secuencia de desmontaje: de arriba hacia abajo, sin lanzar componentes y con acopio ordenado • Roles y comunicación del equipo de montaje: supervisor, montador y ayudante • Errores frecuentes en el armado y forma de corregirlos	**6**
4	**Protección personal, detención de caídas e inspección de la estructura** AE4: Evaluar el estado del equipo de protección personal y de la estructura del andamio previo a la habilitación de su uso, conforme a los criterios de aceptación y rechazo establecidos. Nivel taxonómico: N5 Evaluar	• Equipo de protección personal para el montaje: casco con barbiquejo, calzado de seguridad, guantes y ropa de trabajo • Sistema personal de detención de caídas: arnés de cuerpo completo, cola de vida con absorbedor de energía y conectores • Puntos de anclaje: resistencia exigida, ubicación y verificación antes de conectarse • Factor de caída, distancia de caída libre y espacio libre requerido bajo el trabajador • Inspección del arnés y de la cola de vida antes de cada uso: criterios de rechazo y retiro de servicio • Inspección y recepción del andamio: lista de verificación y tarjeta de estado habilitado o no habilitado • Periodicidad de la inspección y responsabilidad de la persona competente • Evaluación de las condiciones antes de subir: clima, carga y modificaciones no autorizadas de la estructura • Registro, reporte de condiciones subestándar y detención de la tarea	**7**
	Total horas cronológicas		**24**

Carga horaria y su fundamentación

El curso contempla 24 horas cronológicas en modalidad e-learning asincrónica, distribuidas de forma diferenciada (5/6/6/7 h) según el nivel taxonómico de cada aprendizaje esperado y la carga real de cada módulo: pantallas de la lección narrada, casos simulados de toma de decisiones, juegos de aplicación, apuntes y evaluaciones. Los módulos de mayor nivel taxonómico concentran más horas de práctica y trabajo autónomo; la última unidad incluye además el tiempo de la evaluación final integradora, que no constituye un AE adicional ni suma horas al total. Cada módulo desglosa su tiempo en lecciones, lectura y estudio de los apuntes, casos simulados y juegos, foro de consultas, trabajo autónomo y evaluación. El trabajo autónomo corresponde al estudio de las referencias del módulo, al reintento de los casos simulados y de los juegos y a la preparación de la evaluación.

Mód.	Lecciones	Lectura / estudio	Casos y actividades	Foro	Trabajo autónomo	Evaluación	Total
1	2	0,5	1	0,5	0,5	0,5	**5**
2	2	1	1,5	0,5	0,5	0,5	**6**
3	2	1	1,5	0,5	0,5	0,5	**6**

Mód.	Lecciones	Lectura / estudio	Casos y actividades	Foro	Trabajo autónomo	Evaluación	Total
4	2	0,5	1,5	0,5	0,5	2	**7**

Técnicas metodológicas

Curso e-learning asincrónico con lecciones navegables narradas, historias con personajes, bloques interactivos, juegos, casos simulados de toma de decisiones, apuntes y glosario descargables, y evaluaciones con retroalimentación. La metodología avanza de lo conceptual a lo aplicado y al análisis de situaciones laborales, y el participante progresa de forma secuencial: cada módulo se habilita al completar el anterior —lección, evaluación parcial con 60 % de logro y participación en el foro— y la evaluación final integradora se habilita al completar los cuatro módulos. En cada módulo, el facilitador abre el foro con una pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado; el participante interviene de forma obligatoria y asincrónica —al menos una intervención fundamentada, aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo y apoyándose en el glosario del módulo— y el facilitador orienta, responde las dudas y retroalimenta cada participación. La plataforma registra ingreso, avance, interacción con los recursos, participación en el foro y resultados de evaluación. El armado, el desarme y la inspección física de la estructura corresponden a una instancia práctica presencial posterior, supervisada por una persona competente, que este curso no reemplaza: el curso desarrolla y evalúa la determinación de la secuencia, el reconocimiento de desviaciones y la decisión fundada de habilitar o no habilitar la estructura.

Módulo 1 (AE1): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Tipos, partes y marco normativo del andamio». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Esta participación es condición para avanzar al módulo siguiente.

Módulo 2 (AE2): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Riesgos críticos y medidas de seguridad en andamios». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Esta participación es condición para avanzar al módulo siguiente.

Módulo 3 (AE3): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Procedimiento de montaje y desmontaje». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Esta participación es condición para avanzar al módulo siguiente.

Módulo 4 (AE4): El participante revisa la lección navegable narrada y los apuntes del módulo, consulta el glosario del módulo, practica con el juego interactivo y resuelve el caso simulado de toma de decisiones asociado a «Protección personal, detención de caídas e inspección de la estructura». Rinde la evaluación parcial con retroalimentación por ítem (60 % de logro). Participa de forma obligatoria y asincrónica en el foro del módulo: el facilitador plantea la pregunta inicial vinculada al aprendizaje esperado, el participante publica al menos una respuesta fundamentada —aplicando lo aprendido a una situación de su trabajo— y el facilitador orienta, responde y retroalimenta. Al completar todos los módulos se habilita la evaluación final integradora.

Sistema de evaluación

Instrumento	Descripción
Evaluación diagnóstica	Cuestionario de selección múltiple sin calificación que cubre los 4 aprendizajes esperados, para detectar conocimientos previos.

Instrumento	Descripción
Evaluaciones parciales	Por cada AE: caso simulado de toma de decisiones (lista de cotejo de decisiones críticas) y evaluación parcial del módulo (cuestionario con retroalimentación), cada uno con exigencia de 60 % de logro.
Evaluación final aplicada	Evaluación final: informe de recepción de un andamio armado en faena — «Recepción del andamio de fachada del edificio Los Robles». Entregable escrito evaluado con una rúbrica analítica de 5 criterios y 4 niveles de logro (destacado, adecuado, básico e insuficiente); el relator califica y retroalimenta. Integra los aprendizajes esperados sin constituir un AE adicional.
Escala de calificación	Escala de 1,0 a 7,0. Nota mínima de aprobación 4,0, equivalente al 60 % de logro.
Ponderación	Evaluaciones parciales por aprendizaje esperado 60 % (Módulo 1 15 % · Módulo 2 15 % · Módulo 3 15 % · Módulo 4 15 %) · Evaluación final aplicada 40 %. La diagnóstica, la introducción y la inducción no inciden en la nota.

Evaluación por aprendizaje esperado

AE	Evidencia	Instrumento	Estándar
AE1	Resolución del caso simulado «Primer día en la planta: la reunión de inicio» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 1 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.
AE2	Resolución del caso simulado «La mañana antes del montaje» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 2 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.
AE3	Resolución del caso simulado «El plano sobre la mesa» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 3 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.
AE4	Resolución del caso simulado «El día de la inspección final» (decisiones críticas con retroalimentación inmediata) y evaluación parcial del Módulo 4 (7 ítems).	Lista de cotejo de las decisiones críticas del caso, integrada en la lección del módulo, y cuestionario con clave de corrección y retroalimentación por ítem.	60 % de logro en cada instrumento.

Rúbrica analítica — Evaluación final integradora

Niveles de logro: **Destacado** (4 pts): Resuelve el criterio de forma completa y correcta y fundamenta cada decisión en la norma, el protocolo o el procedimiento que corresponde. · **Adecuado** (3 pts): Resuelve correctamente los aspectos críticos del criterio, con omisiones menores que no afectan el resultado. · **Básico** (2 pts): Resuelve el criterio de forma parcial: reconoce la situación, pero omite o confunde al menos un aspecto crítico. · **Insuficiente** (1 pts): No reconoce la situación o propone acciones incorrectas o contrarias a la norma, al protocolo o al procedimiento.

Criterio	Desempeño esperado (nivel destacado)	Pond.	Destacado	Adecuado	Básico	Insuficiente
1. Identificación del tipo de andamio, sus componentes y la normativa aplicable	Identifica la estructura y sus componentes con precisión técnica y relaciona cada exigencia con la norma que la sustenta (D.S. 594 y el umbral de 1,8 m, D.S. 44 y la acreditación de competencias, NCh 997/998), distinguiendo lo obligatorio de la buena práctica.	20%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts

Criterio	Desempeño esperado (nivel destacado)	Pond.	Destacado	Adecuado	Básico	Insuficiente
2. Riesgos críticos presentes y medidas de control	Identifica y jerarquiza los riesgos críticos, distingue protección colectiva de protección personal, incorpora el riesgo del tránsito de personal bajo la estructura y justifica cada control con el criterio normativo correspondiente, incluida la condición de accidente grave por caída de más de 2 metros.	20%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts
3. Desviaciones respecto de la secuencia técnica de montaje	Detecta todas las desviaciones, reconstruye la secuencia correcta que debió seguirse, explica el efecto de cada una sobre la estabilidad del conjunto y precisa qué debe corregirse antes de continuar el armado.	20%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts
4. Verificación del equipo de protección personal y de detención de caídas	Aplica los criterios de aceptación y rechazo de forma completa —cinta cortada, estado del absorbedor, conectores y punto de anclaje—, ordena el retiro de servicio con registro, y relaciona el uso del equipo con la existencia de un punto de anclaje válido y con el espacio libre requerido bajo el trabajador.	20%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts
5. Decisión de habilitación y tarjeta de estado	Decide no habilitar, dispone la tarjeta roja y la delimitación de la zona, fundamenta la decisión en las condiciones críticas, enumera las correcciones exigibles para una nueva recepción y señala quién es la persona competente responsable de autorizarla.	20%	4 pts	3 pts	2 pts	1 pts