



CP-50S
3rd Ed.

Supervisor y Técnico de Construcciones Tilt-Up



American Concrete Institute





American Concrete Institute

Siempre avanzando

MANUAL DEL TÉCNICO

**Programa de certificación del ACI para
Supervisor y Técnico de Construcciones Tilt-Up**

Reportado por el Comité de Programas de Certificación del ACI

Joe Hug, Presidente

Bryan R. Castles
William Ciggelakis
Brian H. Green
Werner K. Hellmer

Augusto H. Holmberg
Steve R. Lloyd, Sr.
Warren E. McPherson, Jr.
Christopher J. Robinson

Thomas L. Rozsits
Xiomara Sapon
David M. Suchorski
Wayne M. Wilson

John W. Nehasil, Enlace del personal

Desarrollado por el Comité C650 del ACI-Certificación del Constructor Tilt-Up

**Ed T. McGuire, Presidente
Edward Sauter, Secretario**

Francisco A. Adames Sr.
Jimmie C. Ballard
James R. Baty II
Darryl E. Dixon

Clayton S. Fischer
Shawn Hickey
Anthony J. Lampasona
Craig J. Olson

Genaro L. Salinas
Laurence J. Smith
Jason A. Swagert

Miembros asociados

Steve Miers
Seth E. OBrien

Stephen A. Schwan
Mark W. Theisen

Kevin L. Wheeler

**PUBLICACIÓN CP-50S
INSTITUTO AMERICANO DEL CONCRETO
FARMINGTON HILLS, MICHIGAN**

Las publicaciones del Comité de Programas de Certificación de ACI están dirigidas a la planificación, ejecución o preparación de los programas de certificación del ACI. Este documento no puede ser citado ni puede hacerse referencia a él en documentos contractuales. Si se desea que los elementos que se encuentran en estos documentos formen parte de los documentos del proyecto, deben redactarse en un lenguaje obligatorio e incorporarse en los documentos del proyecto.

ACI no es responsable de las declaraciones u opiniones expresadas en sus publicaciones. Las publicaciones de ACI no pueden ni suplantan la capacitación individual, la responsabilidad o el juicio del usuario o del proveedor con respecto a la información presentada.

Todos los derechos son reservados incluyendo los derechos de reproducción y uso en cualquier forma o medio, incluyendo reproducción por cualquier proceso de fotografía o dispositivo electrónico, mecánico, impreso, escrito u oral, o la grabación de sonido o reproducción visual o para usarse en cualquier sistema o dispositivo de recuperación de información, a menos que se obtenga el permiso, por escrito, de los propietarios del derecho de autor.

Comprobar el [Página del programa Tilt-Up](#) para la versión más actual (ver a continuación) de esta publicación.

**Editora
Claire A. Banner**

**Tercera edición
Primera impresión, octubre de 2018
Copyright © 2018
Instituto americano del concreto
38800 Country Club Drive
Farmington Hills, Michigan 48331
Teléfono (248) 848-3700 • FAX (248) 848-3701**

PREFACIO

La construcción tilt-up con concreto elaborado en el sitio de la obra es un segmento de la industria de la construcción que está creciendo rápidamente: se está convirtiendo en un método común de construcción en regiones donde históricamente ha habido poca actividad; en un número cada vez más amplia de áreas es el método de construcción de elección; y como la tecnología continúa desarrollándose, se está utilizando en una variedad más amplia de proyectos. En su concepto, la construcción tilt-up es simple, pero detrás de esta simplicidad se encuentra una matriz compleja de conocimiento que entrelaza los principios básicos de la construcción, los requisitos específicos del proyecto y el compromiso por parte de los constructores de adherirse a los estándares de calidad que son esenciales para el crecimiento continuo de la industria. El supervisor de construcción tilt-up es una persona clave para el éxito del proyecto, el contratista del tilt-up, y para la industria como un todo. El crecimiento de la industria ha impulsado la demanda de personas bien informadas y experimentadas, capaces de supervisar proyectos tilt-up, lo que ha hecho altamente deseable un programa nacional independiente de entrenamiento y certificación.

Para satisfacer esta necesidad, el Instituto americano del concreto (ACI) y la Asociación de Construcción Tilt-Up con Concreto (TCA) han desarrollado el Programa de Certificación para el Supervisor de Tilt-Up. El ACI promueve el liderazgo al administrar el programa. La posición del ACI como un grupo establecido e independiente de expertos en el concreto le permite administrar efectivamente

programas de certificación imparciales que tienen alcance internacional. TCA, que trabaja a través del ACI, proporciona el panel de expertos de la industria de tilt-up necesarios para evaluar los nuevos conocimientos y la tecnología a medida que surgen y mantener y actualizar continuamente el programa.

El programa de certificación está diseñado para evaluar el conocimiento y las habilidades de los supervisores de campo con experiencia en la industria de tilt-up, así como proporcionar una trayectoria profesional para las personas que ingresan a la industria que no poseen la experiencia necesaria para la certificación de supervisor completo. Es importante recordar que el proceso de certificación es una herramienta utilizada para evaluar los conocimientos y habilidades de los participantes y que no reemplaza el entrenamiento y la experiencia como un vehículo para transmitir los conocimientos y habilidades. Los materiales de estudio y los seminarios educativos relacionados proporcionan un papel integral en este proceso. Se espera que el programa de certificación establezca un núcleo de individuos que hayan demostrado comprensión y experiencia en la construcción tilt-up, y que esto estimulará el crecimiento y la expansión de la construcción tilt-up hacia nuevas áreas.

Este Guía de Referencia para el Supervisor de Tilt-Up (CP-50) describe el funcionamiento del programa de certificación y proporciona la información necesaria para prepararse para el examen de certificación del ACI.

CONTENIDO

INFORMACIÓN DEL PROGRAMA	1
Descripción general del Programa ACI	1
Administración	1
Definiciones	1
Materiales de estudio	1
Análisis de tareas (JTA por sus siglas en inglés)	3
Preparación para el examen	3
Examen escrito.....	3
Recusaciones	3
Reexaminación	3
Apelaciones	3
Requisitos de experiencia laboral	4
Recertificación.....	4
Ley de Protección de Estadounidenses con Discapacidades (ADA por sus siglas en inglés).....	5
MATERIALES DE ESTUDIO.....	7
Análisis de tarea de trabajo	8
Muestra de preguntas escritas del examen	12
Respuestas a preguntas de examen de muestra.....	17

INFORMACIÓN DEL PROGRAMA

Descripción general del Programa ACI

Lograr la Certificación ACI como Supervisor Tilt-Up requiere la finalización exitosa del examen escrito del ACI y el cumplimiento de la experiencia laboral requerida. La certificación de Técnico Tilt-Up se otorga a los examinados que aprueben el examen escrito pero que no hayan satisfecho la experiencia laboral necesaria para obtener la certificación de Supervisor.

Administración

ACI, a través de su Comité de Programas de Certificación, administra el programa de certificación. Esto incluye el desarrollo y mantenimiento de todas las políticas y procedimientos del programa, materiales de instrucción y exámenes.

El programa de certificación de ACI es conducido por un grupo patrocinador, como un capítulo de ACI, una asociación estatal o local de la industria del concreto, un colegio o universidad u otra organización comprometida con la mejora de la calidad del concreto. Este grupo es responsable de programar y conducir todas las sesiones; disposición de instalaciones, material, equipo y personal; pago de todas las facturas; y establecimiento y recopilación de todas las tarifas de registro.

El Departamento de Certificación del ACI ayuda a los grupos patrocinadores a configurar el programa y administra la operación diaria del programa. Esto incluye la publicación y diseminación de todos los materiales y exámenes de instrucción, calificación de exámenes, mantenimiento de los registros de certificación y emisión de certificación para los candidatos seleccionados.

Definiciones

ACI—El American Concrete Institute (38800 Country Club Drive, Farmington Hills, MI 48331), que desarrolló y publicó materiales de instrucción y exámenes utilizados en este programa, y que certifica a las personas que satisfacen todos los requisitos de este programa.

Certificación ACI—Un reconocimiento formal, válido por un período de tiempo específico, que muestra que una persona ha completado satisfactoriamente los requisitos de certificación.

Departamento de Certificación del ACI—El departamento dentro del ACI que administra los programas de certificación.

Supervisor de Tilt-up del ACI—Una persona que demuestre dominio y entendimiento de la administración administrativa y técnica en el sitio en general para la producción de proyectos de tilt-up pasando el examen escrito del ACI y cumpliendo con los requisitos de experiencia laboral.

Técnico de Tilt-Up del ACI—Una persona que demuestre dominio y comprensión de la gestión administrativa y técnica general en el sitio para producir proyectos de tilt-up pasando el examen escrito del ACI.

Examinador—Un ingeniero profesional registrado aprobado por ACI y autorizado para administrar localmente las sesiones de examen.

JTA—Análisis de tarea de trabajo; una lista detallada de elementos de conocimiento y habilidades que se pueden usar como guía de estudio para el examen.

Recertificación—Un proceso, realizado cada cinco años después de la certificación original, mediante el cual un individuo certificado renueva la certificación completando con éxito los requisitos de recertificación vigentes en ese momento.

Respondedor—Una persona, generalmente un empleador presente o anterior, que verifica la información relativa a la experiencia laboral presentada por un individuo que busca la certificación.

Grupo patrocinador—La organización local (como un capítulo del ACI, asociación comercial, agencia pública, laboratorio de pruebas privado u otra organización) que asume la responsabilidad de realizar el examen de certificación en su localidad y, como una opción recomendada, para llevar a cabo un curso de revisión.

TCA—The Tilt-Up Concrete Association (PO Box 204, Mount Vernon, IA, 52314), que proporciona material técnico utilizado en este programa, ayudó en el desarrollo del programa y continúa asistiendo en su mantenimiento y entrega.

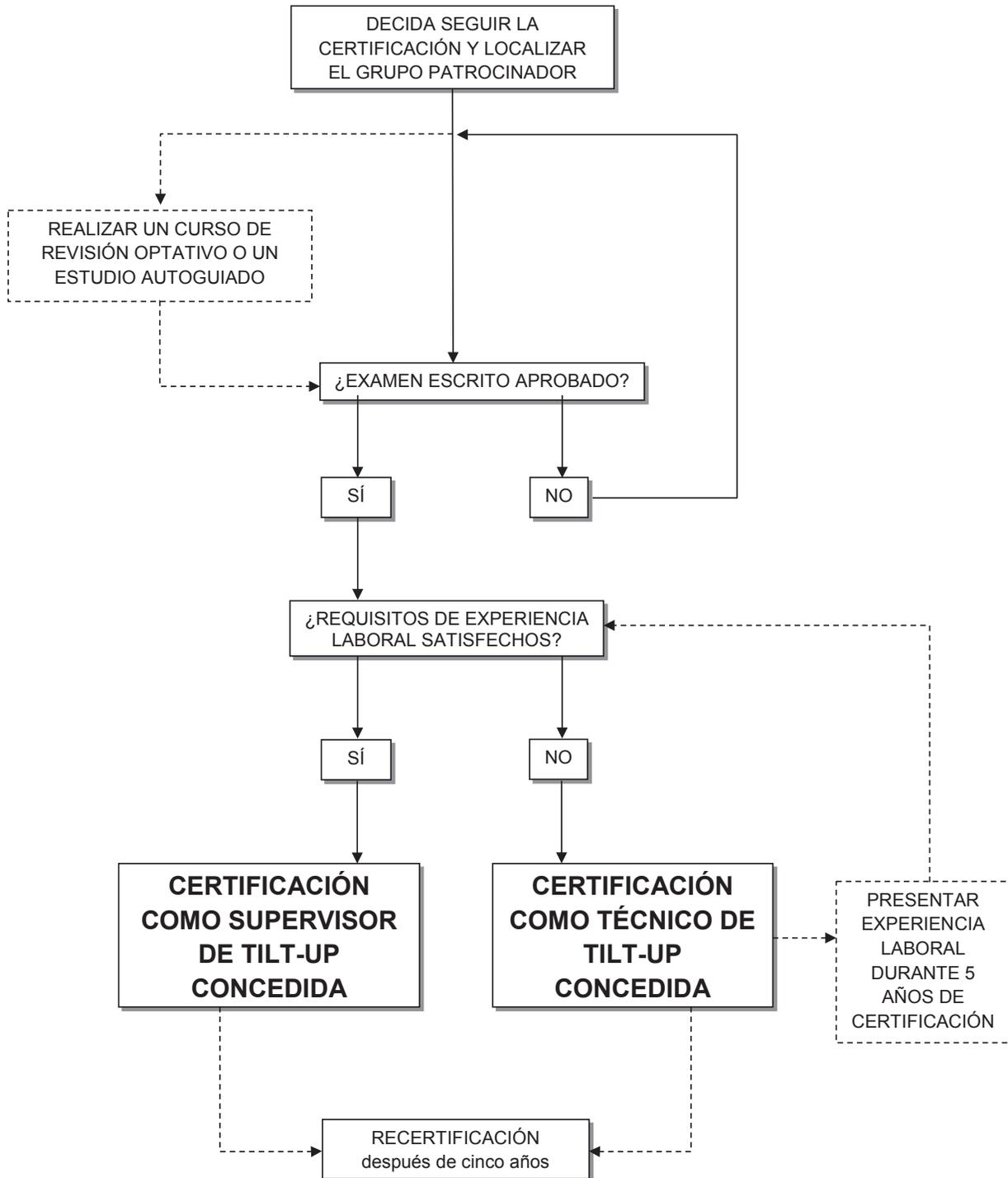
Materiales de estudio

Este documento está incluido con su compra de la publicación TCA *La construcción de Tilt-Up*, que es el principal recurso para la certificación de Supervisor y Técnico de Construcciones Tilt-Up, y contiene los materiales de recursos esenciales que necesita para prepararse para el examen.

Este documento está diseñado para orientarlo hacia el programa de certificación y dirigirlo para que se prepare para el examen escrito. Las preguntas y respuestas del examen escrito están

**PROCESO DE CERTIFICACIÓN
COMO SUPERVISOR Y TÉCNICA
TILT-UP DEL ACI**

Figura 1



incluidas en la sección **Materiales de estudio**.

Tenga en cuenta que el examen escrito se basa en la edición actual de *La construcción de Tilt-Up*. Si no está seguro de poseer la edición correcta, comuníquese con TCA o el Departamento de Certificación del ACI.

Análisis de tareas (JTA por sus siglas en inglés)

La JTA es una lista detallada de los elementos fundamentales del trabajo, incluidos los elementos de conocimiento y habilidades necesarios para realizar con éxito las funciones de un trabajo. Estos elementos se distinguen además en la JTA entre el conocimiento general (conceptos de comprensión) y el conocimiento de trabajo (conocer hechos o valores).

El examen escrito para Supervisor y Técnico de Tilt-Up está diseñado para evaluar estos elementos fundamentales del trabajo. Por lo tanto, el JTA también puede servir como una guía al estudiar / prepararse para la certificación; describe el conocimiento esperado y la base de habilidades de un Supervisor o Técnico de Tilt-Up y rige las áreas de competencia evaluadas por el examen escrito para este programa.

El JTA para este programa de certificación se puede encontrar en la sección **Materiales de estudio**.

Preparación para el examen

ACI recomienda que asista a un curso de revisión antes del examen si el grupo patrocinador lo ofrece. Los grupos patrocinadores generalmente tienen acceso a recursos (equipo y tiempo de laboratorio, material de capacitación en video, etc.) que un individuo no tiene. El contenido del curso y el tiempo de instrucción varían entre los grupos patrocinadores dependiendo de las necesidades locales.

Los examinados no están obligados a participar en un curso de revisión, pero no se recomienda prepararse para el examen sin el beneficio del curso de revisión. Si no se ofrece un curso de revisión, o si elige no inscribirse en el curso cuando se le ofrece, debe preparar un curso de autoaprendizaje.

Recuerde que su estudio individual, con o sin un curso de revisión, puede ser la diferencia entre aprobar y reprobar el examen.

Examen escrito

Para lograr la certificación de Supervisor y Técnico de Tilt-Up, se debe aprobar un examen

escrito. Se le puede solicitar que muestre una identificación con foto para obtener la admisión al examen.

El examen escrito de Supervisor y Técnico de Tilt-Up cubre contenido del libro *La construcción de Tilt-Up*. Las preguntas se derivan directamente del texto, así como de las aplicaciones especiales que puede o no puede encontrar en un proyecto de construcción. No hay preguntas sobre la tecnología general de concreto en el examen.

El examen es de libro cerrado; acceso a materiales técnicas o notas durante el examen no está permitido.

El examen consiste en 80 preguntas de opción múltiple. Se permite un máximo de 2 horas (120 minutos) para completar el examen completo.

Para aprobar el examen, al menos el 70 % de todas las preguntas del examen deben responderse correctamente (por ejemplo, 56 de 80 es igual a 70 %).

Cálculos pueden ser necesarios para algunas preguntas; por lo tanto, puede traer una calculadora de bolsillo de función simple para el examen. No puede compartir una calculadora con otro examinado durante el examen.

ACI utiliza un lector óptico para escanear todos los datos personales y las hojas de respuestas escritas del examen. Por lo tanto, lleve dos lápices No. 2 y un borrador limpio a la sesión del examen escrito.

Este examen puede realizarse verbalmente si pedido; por favor haga arreglos con el grupo patrocinador antes de la fecha del examen.

Recusaciones

Si encuentra una pregunta que parece no ser clara, incorrecta o injusta, describa su queja en el Formulario de recusación incluido con su examen.

Debe marcar una respuesta en su hoja de respuestas que mejor responda a la pregunta. Todas las preguntas han sido formuladas a partir del libro *La construcción de Tilt-Up*; cualquier recusación basado en una referencia de un documento externo no será considerado a menos que la referencia concuerde con el documento relevante. Si se encuentra que su explicación es válida, los puntajes se ajustarán en consecuencia.

Todas las preguntas para el examen escrito son desarrolladas por el Comité de Certificación de Constructores de Tilt-Up y mantenidas en la Sede del ACI por el Departamento de Certificación del ACI. Ni el examinador ni el grupo patrocinador tienen jurisdicción sobre el contenido o la calificación del examen escrito.

Reexaminación

El fracaso del examen escrito según los criterios indicados requerirá un nuevo examen en todo el examen escrito. Es su responsabilidad solicitar un nuevo examen. Para hacerlo, comuníquese con el examinador y / o grupo patrocinador para programar una hora conveniente, ubicación y la tarifa apropiada. Si necesita más ayuda, comuníquese con el Departamento de Certificación de ACI.

Apelaciones

Todas las políticas, procedimientos, requisitos y materiales de examen de certificación del ACI se han desarrollado a través del proceso de consenso voluntario y se han revisado cuidadosamente para garantizar su precisión e imparcialidad. Sin embargo, hay un proceso de apelación disponible en caso de que considere que algún aspecto de la administración del examen no es claro, incorrecto o injusto. (ver **Recusaciones** para disputas de contenido de examen). Si se determina que un apelación es válida, ACI ajustará las calificaciones en consecuencia.

El primer nivel de apelación recae en el examinador. Esta persona es un ingeniero profesional registrado, aprobado por ACI como su representante local para este programa.

Si el examinador no puede satisfacer su reclamo, las siguientes personas o grupos manejan las apelaciones en orden:

1. Grupo patrocinador
2. Director de Certificación
3. Comité de Apelaciones de Certificación
4. Comité C650—Certificación del Constructor Tilt-Up
5. Comité de Programas de Certificación

Nota: Los miembros del Comité de Apelaciones de Certificación incluyen el Director de Certificación, el Presidente del Comité de Programas de Certificación y el Presidente del Comité C650.

Las apelaciones presentadas directamente a ACI deben recibirse, por escrito, dentro de los 60 días posteriores a la recepción del examen en la Sede de ACI. Las apelaciones que no se realicen durante la sesión de examen no serán consideradas.

Requisitos de experiencia laboral

Para calificar para certificación como Supervisor de Tilt-Up, debe completar lo siguiente:

- Un mínimo de 5 años (7500 horas) de experiencia de construcción verificable, de los cuales:
 - » al menos 3 años (4500 horas) son experiencias relacionadas con tilt-up, de las cuales:
 - ◇ un mínimo de 2000 horas es una experiencia de supervisión y capacitación de tilt-up, de los cuales:
 - un mínimo de 75 % de las horas de supervisión son experiencias de campo.

Se requiere experiencia y capacitación, en el número de horas indicado, en las siguientes áreas:

- Comunicaciones y procedimientos de seguridad (100)
- Programación Y Planificación (200)
- Sistemas estructurales (100)
- Preparación del sitio y fundaciones (100)
- Losas en Grado (160)
- Forma y diseño (240)
- Propiedades y colocación de concreto (440)
- Erección y arriostramiento (440)
- Acabados de paneles y edificios (220)

No se incluirá el tiempo en el aula mientras se desempeña como aprendiz u otro programa de capacitación formal para cumplir con la experiencia laboral requerida.

Los solicitantes que hayan aprobado el examen escrito pero que no cumplan con todos los requisitos de experiencia laboral recibirán la certificación de Técnico de Tilt-Up.

Debe enviar un Formulario de experiencia laboral para verificar que se han cumplido los requisitos de experiencia laboral.

Satisfacer los requisitos de experiencia laboral para la certificación de ACI implica obtener la cooperación de empleadores presentes y / o pasados para verificar la experiencia laboral

descrita en su formulario. Las personas más adecuadas para ser encuestados son empleadores actuales y anteriores, pero también son aceptables los compañeros de trabajo, como los supervisores, que tienen un conocimiento directo de su historial de trabajo durante el período de tiempo en cuestión.

Es posible que sea necesario más de un encuestado para verificar la experiencia laboral general. Cada período de tiempo correspondiente a un trabajo o situación laboral particular debe identificarse en un Formulario de Experiencia Laboral por separado.

Los técnicos certificados pueden enviar la experiencia laboral requerida para actualizar a los supervisores durante su período de certificación actual.

Recertificación

Su certificación de ACI como supervisor o técnico de Tilt-Up expira cinco años después de la fecha en que completa los requisitos de certificación. Un técnico que se haya actualizado a supervisor en cualquier momento durante el período de certificación de cinco años será reconocido como un supervisor para el recordatorio de ese período de certificación. Su certificación original y los períodos de recertificación subsiguientes se ejecutan concurrentemente, no consecutivamente.

La recertificación se puede obtener por uno de los siguientes métodos:

- Un **Supervisor Técnico** de Tilt-Up quién completa con éxito el examen escrito en ese momento. Si su certificación expira por dos años o más, debe volver a certificarse por este método.

- Un técnico de Tilt-Up que envía 10 horas de educación continua verificable durante el período de 5 años anterior. Los cursos deberán provenir de listados preaprobados por el comité C650 y TCA a partir de ofertas en convenciones, exposiciones o lugares similares.
- Un técnico supervisor que envía su experiencia laboral verificable y educación continua durante el período anterior de 5 años, siguiendo los criterios enumerados:
 - » Participación en al menos 10 horas de educación continua aprobada. Los cursos deberán provenir de listados preaprobados por el comité C650 y TCA a partir de ofertas en convenciones, exposiciones o lugares similares.
 - » Experiencia de supervisión de Tilt-Up en un mínimo de 3 proyectos de Tilt-Up, o un proyecto (s) con un mínimo de 100 paneles.

Ley de Protección de Estadounidenses con Discapacidades (ADA por sus siglas en inglés)

Si tiene una discapacidad y necesita adaptaciones especiales, comuníquese con la Sede de ACI para obtener más información sobre cómo proceder. Todas las solicitudes de adaptaciones especiales que conformen a ADA se manejan caso por caso y deben hacerse con tiempo suficiente para que ACI evalúe y tome las medidas adecuadas.

MATERIALES DE ESTUDIO

Esta sección consiste de:

- **Análisis de tarea de trabajo**
- **Muestra de preguntas del examen escrito**
- **Respuestas a preguntas de examen de muestra**

ANÁLISIS DE TAREAS

CÓMO USAR ESTA JTA:

En el examen escrito, el Candidato debe:

- **Entender** los siguientes conceptos generales, que pueden no tener valores, procedimientos o mediciones especificados; y
- **Saber** los siguientes procedimientos o valores específicos.

MATERIALES:

La construcción de Tilt-Up por la Tilt-Up Concrete Association, 2da Edición, 2016

ÁREAS DE COMPETENCIA:

Comunicaciones y procedimientos de seguridad
Programación Y Planificación
Sistemas estructurales
Preparación del sitio y fundaciones
Losas en Grado
Diseño y formación
Propiedades y colocación de concreto
Montaje y arriostamiento
Acabados de paneles y acabado de edificios

Comunicaciones y procedimientos de seguridad

- Sepa cuándo se llevarán a cabo las reuniones de seguridad
- Sepa quién debe asistir y qué debe cubrirse en una reunión de seguridad
- Sepa dónde deben estar los que no participan en levantamiento
- Sepa cómo identificar los peligros del sitio
- Comprender las comunicaciones con el operador de grúa
- Sepa cuándo revisar los accesorios de la abrazadera después de levantar y arriostar
- Sepa dónde ubicar la configuración de aparejos correctas para los paneles
- Entender dónde encontrar información sobre obstrucciones aéreas

Programación Y Planificación

- Sepa qué información hay en los Libros del Panel y los Dibujos del Panel
- Comprender los conceptos que hacen sostenible la construcción de tilt-up
- Sepa cuándo se pueden requerir métodos alternativos de fundición
- Conocer los factores a considerar durante la planificación previa a la construcción
- Comprender los factores para determinar si levantar desde el interior o el exterior del edificio
- Conozca los factores utilizados para programar las secuencias de colocación y levantamiento
- Comprender los requisitos para la selección de grúas
- Comprenda qué elementos son importantes al "panelarizar" una elevación
- Conocer las superficies comunes para paneles de colada
- Entender los procedimientos simples para estimar el peso del panel
- Comprender los métodos para aislar las paredes inclinadas
- Comprender qué tipos de edificios son más frecuentes y económicos para construir
- Sepa quién debería participar en la determinación del diseño y programación del panel
- Sepa qué elementos se deben considerar en una lista de verificación previa al vertido
- Conocer los medios para evaluar los puntos de referencia para el control de calidad

ANÁLISIS DE TAREAS

Sistemas estructurales

- Comprenda los componentes y la importancia del diafragma del techo
- Conocer los requisitos básicos para la cobertura y espaciamiento de refuerzo
- Conocer la orientación, la tolerancia y la ubicación de los empotrados
- Conozca el propósito y el tipo de conexión entre los paneles, el techo y el piso
- Comprender el impacto de molduras en el rendimiento estructural
- Comprender cuando una grieta del panel es motivo de preocupación
- Sepa cuándo se debe contactar al ingeniero si se modifican los diseños
- Conozca el impacto de cargas de levantamiento en la cantidad y ubicación del refuerzo

Preparación del sitio y fundaciones

- Comprender los tipos de cimientos utilizados en la construcción inclinada
- Conozca el impacto del peso del panel en la zapata
- Conozca los factores importantes del sitio que impactan a la grúa
- Conozca la distancia típica entre la parte inferior del panel y la base
- Comprender las características del suelo y su impacto en las fundaciones
- Sepa cuándo la lechada debe empacarse debajo de los paneles
- Comprender la importancia de una buena subbase y compactación

Losas en Grado

- Conozca la importancia y los métodos de acabado de losa y evaluación de planitud
- Conocer la aplicación de tiempo de curado de compuestos de curado y desmoldantes
- Comprender el papel del espesor de la losa en los paneles de arriostramiento
- Sepa cómo aplicar correctamente los desmoldantes
- Comprender los factores que influyen en la calidad de losa
- Conozca las razones y los métodos para curar las losas del piso
- Conozca las alternativas y los parámetros para buscar ubicaciones alternativas de colocación
- Comprenda los motivos del curado de losas
- Comprenda el impacto de las juntas de piso en la apariencia del panel
- Comprenda qué es una franja de cierre y por qué se usa
- Entender los tipos de juntas de piso y sus propósitos

Diseño y formación

- Conocer los factores que afectan los procesos de diseño y secuenciación
- Sepa cuándo los métodos alternativos de colocación son económicos
- Conocer la importancia de la ubicación de molduras y cómo garantizar que sean precisas
- Sepa qué elementos revisar antes de colocar
- Conocer los diferentes tipos de herrajes fundidos en paneles y su propósito
- Sepa cómo los paneles son típicamente colocados
- Conocer materiales y sistemas para formar paneles
- Comprender la interacción entre el desmoldante y el refuerzo
- Comprender el propósito y el uso de las tiras de chaflán
- Conocer las tolerancias, la orientación y los métodos de instalación de las empotrados y las inserciones
- Comprenda el método apropiado para la aplicación del desmoldante
- Conocer el diseño, los materiales y los métodos para el uso de molduras
- Sepa dónde encontrar información con respecto a insertos, cepos y resistencia al levantamiento

ANÁLISIS DE TAREAS

Propiedades y colocación de concreto

- Conozca la diferencia entre la resistencia al levantamiento y a la resistencia del diseño del concreto
- Comprender las entidades de establecimiento de estándares de materiales y lo que ellos gobiernan
- Entender cómo se toman las pruebas de cilindro, viga y asentamiento y lo que miden
- Comprender qué constituyen los materiales cementicios suplementarios y su impacto
- Conocer la relación agua-cemento y el impacto del agua en mezclas de concreto
- Comprenda cómo y cuándo usar los aditivos reductores de agua
- Comprenda la definición y los procedimientos para colocación de concreto en clima frío
- Comprender los procedimientos para colocación de concreto en climas cálidos
- Conozca la razón y los métodos adecuados para hacer vibrar concreto
- Sepa cómo usar compuestos y métodos de curado
- Comprender los tipos y usos del cemento
- Conocer los materiales, las proporciones generales y las propiedades del concreto
- Comprender el concepto de proporción / diseño de mezcla
- Conocer las propiedades del agregado y su impacto en el concreto
- Conozca los métodos y técnicas para la colocación y acabado de concreto
- Conozca los tipos y usos de las mezclas
- Conozca las razones y el impacto del aire incorporado en el concreto
- Conozca los peligros de seguridad inherentes con el concreto fresco
- Comprenda los controles importantes recomendados antes de colocar
- Conocer métodos y sistemas para apoyar el refuerzo de acero
- Conocer los atributos de sostenibilidad de la fabricación de cemento y concreto
- Comprenda la clasificación de resistencia al fuego del concreto
- Conozca los factores y el proceso por el cual cura el concreto

Montaje y arriostramiento

- Conocer las consideraciones y los procedimientos críticos de planificación para levantar y arriostar
- Comprenda quién generalmente analiza los diseños de insertos de levantamiento y arriostramiento
- Conocer la ubicación y las responsabilidades del personal durante el montaje
- Conocer los componentes y las configuraciones de los aparejos
- Sepa cuándo se deben unir y ajustar las riostras del panel
- Sepa cuándo pueden retirarse las riostras del panel
- Comprenda los factores que afectan la capacidad de elevación de la grúa
- Comprenda cómo minimizar el daño al piso al levantar paneles
- Sepa cómo el uso adecuado de la pluma afecta el levantamiento
- Sepa qué hacer si los componentes no coinciden
- Conozca los procedimientos para prevenir y aflojar los paneles adhesivos
- Conozca la definición y los usos de levantamiento en conjunto y de maleta
- Conocer los procedimientos para encaminar paneles y paneles de salida
- Sepa cómo conducir de manera segura un levantamiento ciego
- Entender el uso correcto y la aplicación de cepos
- Comprender los factores de seguridad para insertos y riostras
- Sepa la cantidad mínima de riostras para un panel
- Sepa los procedimientos si un panel no se puede colocar después del levantamiento
- Entender cómo arriostar a ubicaciones que no sean de piso
- Entender la configuración, la ubicación y las tolerancias de las riostras
- Conozca la resistencia al levantamiento y a la resistencia del diseño del concreto
- Conozca el tiempo, los materiales y el propósito de las calzas y lechada de zapato

ANÁLISIS DE TAREAS

Acabados de paneles y acabado de edificios

- Comprender los diferentes tipos de tratamientos arquitectónicos y acabados para paneles de Tilt-Up
- Conozca los parámetros para pintar paneles de Tilt-Up
- Conozca los parámetros para la limpieza
- Comprender los tipos y el propósito de las conexiones del panel
- Conozca los materiales y métodos para solucionar problemas y reparar paneles
- Sepa qué materiales se utilizan para calafatear juntas
- Saber cómo preparar las juntas para relleno y las causas comunes de falla de la junta
- Comprenda las limitaciones y consideraciones para exponer el agregado
- Comprenda los acabados más económicos y comunes
- Comprender los tipos y usos de los sistemas de aislamiento interior
- Conozca los beneficios y métodos de sopleteado con arena a los paneles

Muestra de preguntas del examen escrito

La muestra del examen escrito tiene la intención de ser solo un ejemplo. Las preguntas incluidas en este muestra del examen NO aparecerán en el examen real, pero lo ayudarán a familiarizarse con los tipos de preguntas que componen el examen escrito. Las respuestas a la muestra del examen están encontradas directamente después del examen, incluida la ubicación de la respuesta correcta. Si bien las preguntas de la muestra del examen no aparecerán en el examen real, el contenido puede ser similar.

1. ¿Cuál de los siguientes no se aborda en la reunión de seguridad de levantamiento?
 - A. El capataz de aparejos es el único que le da señales de mano al operador de la grúa
 - B. Revisión de las responsabilidades de cada trabajador
 - C. Demostración de los procedimientos de instalación de arriostramiento
 - D. Procedimiento para reportar accidentes

2. ¿Cuál de los siguientes no debería ser una preocupación durante la inspección del sitio antes de levantamiento?
 - A. Terreno y nivelación recorridos por la grúa
 - B. Las zapatas de pie y de ajuste están listas
 - C. Huella del edificio
 - D. Los insertos de levantamiento y arriostramiento son accesibles y colocados correctamente

3. Una mezcla aceleradora puede ser útil durante la colocación de concreto en:
 - A. Clima caliente
 - B. Clima frío
 - C. Clima lluvioso
 - D. Clima cálido y húmedo

4. ¿Cuál de los siguientes no se indica en un dibujo de panel completo proporcionado por el proveedor de levantamiento?
 - A. Lugar de apertura
 - B. Tamaño, espesor y dimensiones de cada panel
 - C. Secuencia de erección
 - D. Empotrados

5. ¿Cuál de las siguientes personas normalmente no participa en la determinación del diseño del panel?
 - A. Capataz de aparejo
 - B. Operario de grúa
 - C. Supervisor del sitio
 - D. Ingeniero de registro

Muestra de preguntas del examen escrito

6. El desmoldante aplicado apropiadamente debe:
- A. Exhibir una apariencia uniforme ligeramente oscurecida en la losa
 - B. Ser charco donde sea posible para alcanzar la cobertura máxima
 - C. Se aplicará más grueso donde los insertos están indicados
 - D. Se aplica más delgado donde se indican los insertos
7. ¿Cuál de los siguientes no se tiene en cuenta al determinar el colado del panel y la secuencia de levantamiento?
- A. Tipo y capacidad de camión premezclado
 - B. Tamaños y pesos de paneles
 - C. Tabla de grúa de elevación
 - D. Modelo a escala del sitio con huella del edificio
8. Un sistema de cimentación superficial para un edificio tilt-up típico consta de cada uno de los siguientes, excepto:
- A. Almohadillas de zapatos interiores para soporte de columna
 - B. Losas engrosadas para el soporte del muro de carga interior
 - C. Zapatas perimetrales para soportar paneles de pared
 - D. Zapatas continuas interiores para soportar muros de carga
9. ¿Cuál de los siguientes no es un término usado para describir la resistencia del suelo?
- A. Módulo de la Fundación
 - B. Valor K
 - C. Módulo del suelo
 - D. Factor S
10. Al colocar paneles sobre juntas de piso, ¿cuál de los siguientes no debería usarse para rellenar las juntas?
- A. Asfalto fluido
 - B. Calafateo
 - C. Arena
 - D. Compuesto de paneles de yeso
11. Cada uno de los siguientes son métodos para minimizar la combadura de una losa de piso, excepto:
- A. Use una losa más gruesa
 - B. Coloque juntas de control más cercanas
 - C. Controle el curado para que el gradiente de humedad sea más uniforme
 - D. Utilice una barrera de vapor debajo de la losa del piso

Muestra de preguntas del examen escrito

12. Durante el levantamiento, el operador de la grúa sigue señales de:
- A. Miembro de la cuadrilla más cercana a la grúa
 - B. Inspector de construcciones
 - C. Capataz de aparejo
 - D. Superintendente
13. Los factores que afectan el diseño y el proceso de secuenciamiento incluyen cada uno de los siguientes, excepto:
- A. Tamaño de la losa de fundición, ubicación y número.
 - B. Ubicación de los insertos de arriostamiento
 - C. Acceso al sitio y circulación de la grúa
 - D. Viabilidad de usar paneles apilados
14. ¿Cuál de los siguientes no es un método aceptable para curar paneles de tilt-up?
- A. Compuesto de curado
 - B. Arpillera húmeda
 - C. Capas de paja
 - D. Película plástica
15. La resistencia del concreto en el momento del levantamiento debe ser al menos:
- A. 100 % de la fuerza de diseño especificada.
 - B. 75 % de la fuerza de diseño.
 - C. La fuerza estándar de 28 días.
 - D. La fuerza mínima especificada para la erección
16. ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de acabado exterior del panel tilt-up?
- A. Ladrillo delgado
 - B. Agregado expuesto
 - C. Patrones de molduras
 - D. Acabado de escoba
17. Antes de colocar un panel, la cuadrilla debe verificar cada uno de los siguientes, excepto:
- A. Ubicación de refuerzo
 - B. Dimensiones de moldes
 - C. Ubicación de empotrados
 - D. Instalación de largueros

Muestra de preguntas del examen escrito

18. Para reducir la aparición de agrietamiento cuadrado sobre las barras de refuerzo, es mejor:
- A. Enfriar las barras rociándolas con agua justo antes de colocar el concreto
 - B. Use un atomizador de niebla para evitar que la losa se seque demasiado rápido
 - C. Use un retardador para retrasar el tiempo de fraguado
 - D. Aplique un compuesto de curado lo más rápido posible
19. ¿Qué se debe hacer para liberar un panel que se adhiere a la losa del piso?
- A. Indique al operador de la grúa que alargue la pluma, afloje la jarcia y sacuda el panel
 - B. Indique al operador de la grúa que deslice el panel lateralmente
 - C. Use cuñas y barras de palanca entre el panel y la losa del piso
 - D. Soplar aire forzado debajo de los paneles
20. ¿Cuál de las siguientes condiciones no es necesaria para pintar paneles tilt-up?
- A. La temperatura ambiente ha alcanzado al menos 50° F (10° C)
 - B. El concreto ha curado durante al menos 90 días
 - C. El pH del panel está entre 7 y 10
 - D. Toda suciedad y eflorescencia ha sido eliminada
21. ¿Cuál de las siguientes no es una propiedad importante del agregado que afecte la calidad del concreto?
- A. Color
 - B. Tamaño máximo
 - C. Dureza
 - D. Forma
22. Revenimiento de concreto es una medida de:
- A. Cantidad de cemento en el concreto
 - B. La fluidez del concreto
 - C. La relación agua / cemento del concreto
 - D. La rigidez del concreto
23. ¿Cuál de los siguientes no es un factor al determinar el tamaño de la grúa necesaria para un trabajo en particular?
- A. Alcance o distancia de elevación
 - B. Tamaño del panel
 - C. Aberturas del panel
 - D. Peso del panel

Muestra de preguntas del examen escrito

24. ¿Cuál de los siguientes es el sistema de soporte preferido para el refuerzo de acero?
- A. Ladrillos de concreto
 - B. Sillas de acero
 - C. Sillas de plástico
 - D. Bloques de madera

Respuestas a preguntas de examen de muestra

PREGUNTA	RESPUESTA	REFERENCIA
1.	D	Sec. 10, pp. 205-206, reunión de seguridad
2.	C	Sec. 10, pp. 203-204, Planificación n.º 1-14
3.	B	Sec. 3, p. 50, Aditivos
4.	C	Sec. 4, p. 85, Dibujos de la tienda del panel
5.	D	Sec. 4, p. 92, diseño y secuenciación del panel
6.	A	Sec. 7, p. 172, Aplicación, par. 3
7.	A	Sec. 4, p. 101, Modelos de diseño de panel, par. 1
8.	B	Sec. 6, p. 139, par. 4
9.	D	Sec. 5, p. 117, Terminología de losa n.º 8
10.	A	Sec. 7, p. 162, Tratamiento de junta de losa, par. 2
11.	D	Sec. 11, p. 273, Slab Curling, par. 3
12.	C	Sec. 10, p. 205, par. 1
13.	B	Sec. 4, p. 93, diseño del panel, viñetas
14.	C	Sec. 3, p. 72, Métodos de curado, par. 2-3
15.	D	Sec. 10, p. 215, Resistencia del concreto
16.	D	Sec. 4, pp. 102-104, Acabados superficiales 1-7
17.	D	Sec. 9, p. 192, colocando la operación
18.	A	Sec. 11, p. 276, agrietamiento cuadrado
19.	C	Sec. 10, p. 234, pegado a la losa, par. 2
20.	B	Sec. 11, p. 265-267, Pintura
21.	A	Sec. 3, p. 49, Agregados, par. 1
22.	B	Sec. 3, p. 54, Revenimiento de concreto, par. 1
23.	C	Sec. 4, p. 83, preconstrucción n.º 7
24.	C	Sec. 3, p. 63, Soportes de barra de acero



American Concrete Institute
Siempre avanzando

38800 Country Club Drive
Farmington Hills, MI 48331 USA
+1.248.848.3700
www.concrete.org

El American Concrete Institute (ACI) es una autoridad y recurso líder a nivel mundial para el desarrollo y la distribución de estándares y recursos técnicos consensuados, programas educativos y certificaciones para individuos y organizaciones involucradas en el diseño, construcción y materiales de concreto, quienes comparten un compromiso de buscar el mejor uso del concreto.

Se alienta a las personas interesadas en las actividades de ACI a explorar el sitio web de ACI para obtener oportunidades de membresía, actividades del comité y una amplia variedad de recursos sobre el concreto. Como una organización dirigida por miembros voluntarios, el ACI invita a las asociaciones y da la bienvenida a todos los profesionales concretos que deseen formar parte de un grupo social respetado y conectado que ofrece una oportunidad para el crecimiento profesional, la creación de redes y el disfrute.