

		UNIVERSIDAD DE GRANADA	ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA	
		DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ORGANIZACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS		TRONCAL	PLAN 1977	
Créditos: 15				

**Fecha de Publicación del Programa: 28 de septiembre de 2009**

**Descriptor: no se contempla en el Plan de Estudios vigente publicado en el BOE. 7-2-77.**

### OBJETIVOS:

Partiendo de los conocimientos adquiridos en las asignaturas básicas y específicas de la carrera, complementándose con los que adquirirá en el transcurso del curso en ésta y otras asignaturas de tercero, el alumno deberá saber organizar, conocer los distintos métodos de programación, así como la infraestructura necesaria para el control de una obra, quedando capacitado para realizar la organización, programación y el posterior control de la misma. Para el correcto desarrollo del curso y mejor aprovechamiento del alumno, es aconsejable que tenga ya aprobadas todas las asignaturas específicas de la carrera pertenecientes a los cursos anteriores, y cursar simultáneamente, o haber cursado, las de *Mediciones, Presupuestos y Valoraciones; Construcción; Equipos y Medios Auxiliares de Obras y Oficina Técnica.*

### METODOLOGÍA

La estructura de la asignatura queda establecida de la siguiente forma Parte 1ª: primer cuatrimestre (temas I y II); Parte 2ª: segundo cuatrimestre (temas III y IV y proyecto de organización); Parte 3ª: durante todo el curso (tema V).

El régimen de trabajo por curso consistirá en el seguimiento de las clases teóricas y prácticas de la asignatura, de forma asistencial, permitiendo al alumno adquirir los conocimientos necesarios para cumplir el objetivo enunciado anteriormente. Para ello deberá asistir con regularidad, con una asistencia mínima del 80%, participar en las clases de forma individual o colectiva, en los grupos de trabajo que se formen para el desarrollo de determinadas prácticas, así como en seminarios y cualquier actividad docente que se organice desde la asignatura.

Se podrá hacer uso del correo electrónico para comunicarse con los profesores de la asignatura, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- Cumplir los plazos establecidos a nivel general para el asunto a tratar.
- El *asunto* del correo comenzarlo con la palabra TUTORIA seguida del NÚMERO Y NOMBRE.
- Que se traten asuntos de breve y concreta respuesta.
- Para garantizar al máximo la seguridad, no se adjuntarán archivos de ningún tipo al cuerpo del mensaje.

Además del tablón de la asignatura, a través del ACCESO IDENTIFICADO de la web de la Universidad, se accede a la página de la asignatura y al tablón virtual de docencia. Desde estas utilidades estará a disposición, además de la información general, información puntual sobre convocatorias, revisiones de calificaciones, acceso a ficheros de utilidad, etc.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 1 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

## PROGRAMA

### BLOQUE I: GENERALIDADES

#### CONTENIDO TEORÍA:

**Lección 1.- INTRODUCCIÓN:** Antecedentes históricos de la organización.- Objetivos de una organización.- Principios básicos de una organización.

**Lección 2.- CONCEPTOS:** Definición de planificación, organización, programación, ejecución, control y gestión de obras.- Tipos de organización.- Ventajas y problemas que presenta una organización de obras.

**Lección 3.- ORGANIZACIÓN DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN:** Agentes que intervienen en la construcción.- Intervención del Arquitecto Técnico en el proceso de la edificación.- Características del sector.

**Lección 4.- GRÁFICOS Y DIAGRAMAS APLICADOS:** Conceptos generales sobre los gráficos.- Gráficos simples.- Gráficos especiales.- Gráficos específicos en construcción.

#### CONTENIDO PRÁCTICAS:

Prácticas que permitan al estudiante usar los conceptos de gráficos y diagramas aplicados, así como familiarizarse con un vocabulario propio de la asignatura.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 2 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**BLOQUE II: SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN POR GRAFOS****CONTENIDO TEORÍA:**

**Lección 5.- PROGRAMACIÓN POR GRAFOS, GENERALIDADES:** Introducción a la investigación operativa, campos de actuación y aplicación en la teoría de los grafos, conceptos y definiciones.- Sistemas de programación por grafos: PERT, CPM, Roy.- Acontecimiento, actividad y camino.- Actividades ficticias y su utilización.- Identificación de acontecimientos y actividades.- Consideraciones para dibujo de grafos.- Dibujo de grafos.

**Lección 6.- CÁLCULO DE TIEMPOS Y HOLGURAS EN CPM:** El tiempo de las actividades.- Tiempo más próximo y más lejano de los acontecimientos.- Tiempo más próximo y más lejano del comienzo y finalización de las actividades.- Holgura de los sucesos.- Holgura total, libre e independiente de las actividades.- Representación gráfica e interpretación práctica de las holguras.- Camino crítico.

**Lección 7.- CÁLCULO DE TIEMPOS Y HOLGURA EN ROY:** El tiempo de las actividades cuando existen ligaduras temporales.- Holgura de las actividades.- Representación gráfica e interpretación práctica de la holgura.- Camino crítico.- Paso de una programación CPM a programación ROY, y viceversa.

**Lección 8.- RELACIÓN COSTO-TIEMPO:** Relación costo-tiempo de una actividad; representación.- Duración óptima de una actividad.- Relación costo-tiempo de un proyecto: costos directos, indirectos, totales y de transporte.- Aceleración de un proyecto en CPM.- Aceleración de un proyecto en Roy

**Lección 9.- NIVELACIÓN DE RECURSOS:** Paso de una programación por grafos a diagrama de Gantt.- Asignación de recursos.- Nivelación y optimización de los recursos.

**CONTENIDO PRÁCTICAS:**

Práctica de dibujo de grafos.

Práctica de cálculo de tiempos y holguras en CPM.

Práctica de cálculo de tiempos y holguras en ROY

Práctica de aceleraciones en CPM

Práctica de aceleraciones en ROY

Prácticas que utilicen los conceptos de costos de producción, directos e indirectos y costos de transporte, así como costos totales en un problema de transporte.

Práctica de nivelación de recursos en CPM y ROY

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 3 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

### BLOQUE III: ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS

#### CONTENIDO TEORÍA:

**Lección 10.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE OBRAS:** Introducción.- Influencias de la organización en los distintos agentes que intervienen en la construcción.- Estudios y actuaciones previas.- Licencias y contrataciones previas.- Documentación previa de proyecto.- Documentación de archivo: mano de obra, materiales y medios auxiliares.- Documentos de la organización: Memoria general de organización; instalaciones y servicios provisionales de obra; documentación gráfica.

**Lección 11.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL:** Introducción.- Racionalización de los trabajos en construcción.- El riesgo en la construcción.- Obligaciones y responsabilidades del Arquitecto Técnico en relación a las medidas de seguridad.- Justificación y objetivos del estudio de seguridad.- Real Decreto 1627/1997.

**Lección 12.- ETAPAS DE OBRA; PRIMERA ETAPA:** Introducción.- Primera etapa: actividades elementales de acondicionamiento del terreno, cimentaciones, pocería y estructura.- Interdependencia entre las distintas actividades.

**Lección 13.- ETAPAS DE OBRA; SEGUNDA ETAPA:** Introducción.- Segunda etapa: actividades elementales de albañilería, cubiertas, instalaciones empotradas, ayudas a instalaciones y carpintería; solados, alicatados y aplacados.- Interdependencia entre las distintas actividades.

**Lección 14.- ETAPAS DE OBRA; TERCERA ETAPA:** Introducción.- Tercera etapa: actividades elementales de colocación de aparatos sanitarios, mecanismos de electricidad, distintos elementos de otras instalaciones, carpintería y acabados en general.- Interdependencia entre las distintas actividades.

**Lección 15.- ETAPAS DE OBRA; CUARTA ETAPA:** Introducción.- Cuarta etapa: actividades elementales de urbanización, ajardinamiento y acabados exteriores de obras.- Interdependencia entre las distintas actividades.

**Lección 16.- ESTUDIO DE ACTIVIDADES:** Introducción al estudio del trabajo.- Micro movimientos, principios de economía de movimientos, cronometraje y valoración de las actuaciones del operario.- Suplementos de tiempo, tiempo tipo; tiempo aritmético y tiempo calendario.- Estudio detallado de las actividades.- Recursos humanos y auxiliares.- Recursos materiales.- Ajuste recursos-tiempos.

**Lección 17.- PROGRAMACIÓN GENERAL DE OBRAS:** Introducción.- Métodos de programación en la construcción.- Ajuste de tiempos.- Diagrama de Gantt.- Asignación de recurso, optimización y nivelación de los mismos.- Documentos de la programación.

#### CONTENIDO PRÁCTICAS:

Práctica de desarrollo de los contenidos estudiados en el estudio de movimientos y tiempos

Práctica de estudio detallado de una actividad real en la construcción

**PRÁCTICA PROYECTO:** Dada la información de un proyecto de obra, desarrollar todos los documentos necesarios para la confección de la Organización y Programación de una obra. Esta práctica se descompone en varias partes, relacionadas pero independientes y a ella se desarrollará a lo largo de todo el curso.

### BLOQUE IV: CONTROL DE OBRAS

**Lección 18.- LA EMPRESA CONSTRUCTORA:** La empresa constructora.- Clasificación atendiendo a su actividad.- Clasificación atendiendo a su capacidad.- Organización de la empresa constructora.- Misión del Arquitecto Técnico en la empresa constructora.- Relación empresa-dirección facultativa

**Lección 19.- CONTROL GENERAL:** Introducción.- Control de obra en el Código Técnico de la Edificación.- Libros de control: libro de órdenes, libro de matrícula de personal, libro de visitas, libro de incidencias, libro de subcontratación, etc.- Control de la Dirección Facultativa.- Control de calidad y tipificación de los ensayos.

**Lección 20.- CONTROL DE PRODUCCIÓN:** Introducción.- Oficina Técnica.- Maquinaria y medios auxiliares.- Calendario de obra.- Producción.- Análisis comparativo y rectificación de la programación.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 4 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

**Lección 21.- CONTROL ECONÓMICO Y FINANCIERO:** Introducción.- Formas de abono de las obras.- Certificaciones de obra, formularios de certificaciones.- Precios contradictorios.- Control económico y financiero de las obras.- Revisiones de precios, legislación aplicable.

**Lección 22.- GESTIÓN ADMINISTRATIVA:** Gestión administrativos; su relación con la empresa constructora.- Automatización, centralización y descentralización de los trabajos administrativos.- Clasificación, codificación y archivo de documentos.- Redacción de documentos administrativos.- Formularios de control.

**CONTENIDO PRÁCTICAS:**

Práctica simple de revisiones de precios  
Práctica de revisiones de precios con incidencias de retrasos motivados por fuerzas mayores no imputables al constructor, y otros retrasos si imputables.  
Práctica de revisiones de precios con modificaciones del proyecto, precios contradictorios  
Práctica de revisiones con todas las incidencias.

**BLOQUE V: PROGRAMACIÓN CON ORDENADOR**

**CONTENIDO TEORÍA:**

**Lección 23.- PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS DE APLICACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE OBRAS:** Aplicaciones de las Hojas de Cálculo.

**Lección 24.- PROJECT. TIEMPOS:** Introducción y conceptos básicos.- Trabajo básico con tareas, hitos, vinculaciones y cálculos de tiempos.- Elementos y diseño básico en diagramas y formularios. Vínculos temporales.- Trabajo con tareas de resumen y subtareas. Opciones de Project.

**Lección 25.- PROJECT. RECURSOS Y COSTOS:** Trabajo básico con recursos.- Trabajo intermedio con recursos.

**Lección 26.- PROJECT. TRABAJO AVANZADO CON RECURSOS:** Problemas de sobre asignación de recursos.- Aspectos varios de diseño.- Creación de perfiles de trabajo.- Redistribución de recursos.- Atajos para localizar tareas o recursos determinados.

**Lección 27.- PROJECT. CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS:** Formas de programación.- Delimitación de tareas.- Plan previsto y seguimiento del proyecto.- Línea de base y planes provisionales del proyecto.- Datos reales de ejecución: fechas; porcentajes; duraciones.- Líneas de progreso.- Seguimiento detallado de proyectos.

**CONTENIDO PRÁCTICAS:**

Prácticas de utilización del Excel para el desarrollo de ejercicios de gráficos  
Práctica de creación de una base de datos en Access.  
Prácticas de trabajo básico con tareas, duraciones vínculos en Project  
Prácticas de trabajo básico con recursos, calendarios y costos en Project  
Prácticas de trabajo básico con sobreasignaciones de recursos en Project  
Prácticas de trabajo básico con redistribuciones de recursos en Project  
Prácticas de control y seguimiento de proyectos en Project

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 5 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

<b>EXÁMENES PARCIALES</b> (Se realizarán en la fecha aprobada por la Junta de Centro)
<b>EXAMEN FINAL DE JUNIO</b> (Se realizará en la fecha aprobada por la Junta de Centro)
<b>EXAMEN FINAL DE SEPTIEMBRE</b> (Se realizará en la fecha aprobada por la Junta de Centro)
Se recomienda al alumnado confirmar el lugar y hora de celebración del examen a través de la convocatoria que realizarán los profesores antes del mismo mediante nota publicada en el tablón de anuncios.

#### 4.- RÉGIMEN DE TRABAJO Y EVALUACIÓN:

**A) RÉGIMEN DE TRABAJO PRESENCIAL:** consistirá en el seguimiento de la asignatura, de forma asistencial, permitiendo al estudiante adquirir los conocimientos necesarios para cumplir el objetivo. Para ello deberá asistir con regularidad, con una **asistencia mínima del 80%**, participar de forma activa en las clases a modo individual o colectivo.

**EVALUACIÓN EN RÉGIMEN PRESENCIAL:** La calificación de las partes primera y segunda de la asignatura se obtendrá por la media aritmética ponderada entre la calificación del curso obtenida en el transcurso del primer o segundo cuatrimestre, según corresponda (prácticas, cuestionarios, proyecto, etc.), la calificación de teoría y las calificaciones de los distintos ejercicios del examen parcial respectivo.

La calificación de la tercera parte de la asignatura se obtendrá por la media aritmética ponderada entre las calificaciones obtenidas en el transcurso del curso correspondientes a dicha parte (ejercicios, prácticas, cuestionarios, etc.).

A los estudiantes que no obtengan el aprobado en el régimen presencial se les mantendrán las partes primera y/o segunda **aprobadas (calificación mayor o igual a 5 puntos)**, hasta la convocatoria de junio (inclusive). La calificación correspondiente al Proyecto y tercera parte de la asignatura, **aprobada (calificación mayor o igual a 5 puntos)**, se mantendrán hasta la convocatoria de septiembre (inclusive).

#### B) EVALUACIÓN EN EXÁMENES FINALES:

##### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE DICIEMBRE:

Para presentarse a examen en esta convocatoria es necesario solicitarlo en Secretaría y cumplir los requisitos exigidos por la Universidad para esta convocatoria. Todos los estudiantes **deberán realizar la totalidad del examen y presentar con una antelación mínima de 48 horas el proyecto de organización correspondiente al enunciado que se expondrá en el tablón de docencia de la asignatura con una antelación mínima de 1 mes**, y se evaluará como ya se ha expuesto en el apartado 3. Se recuerda que los estudiantes que hacen uso de esta convocatoria, agotan una de las dos que tienen derecho con la matrícula.

##### CONVOCATORIA ORDINARIA DE JUNIO:

Podrán presentarse todos los estudiantes matriculados que no hayan obtenido la calificación de aprobado en el régimen presencial. Deberán desarrollar la totalidad del examen, a excepción de los que hubieran obtenido la calificación de **APROBADO (calificación mayor o igual a 5 puntos)**, en alguna de las partes de la asignatura o en el Proyecto de Organización, que no tendrán que realizarla, pasando dicha calificación a formar parte de las calificaciones del examen de junio. La evaluación correspondiente a esta convocatoria se realizará como ya se ha expuesto en el apartado 3. Aquellos alumnos que no hayan seguido la asignatura en régimen presencial o no hayan obtenido la calificación de aprobado en el Proyecto de Organización, deberán presentarlo al menos con 48 horas de antelación a la celebración del examen.

##### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE:

Podrán presentarse todos los estudiantes que, estando matriculados, **no hayan agotado las dos convocatorias anuales** que legalmente les concede la matrícula, o hayan regularizado en Secretaría, previamente a la fecha del examen, situaciones especiales que autoricen las autoridades académicas.

Todos los estudiantes deberán **realizar la totalidad del examen**, a excepción de los que hubieran obtenido la calificación de **APROBADO (calificación mayor o igual a 5 puntos)**, en el Proyecto de Organización o en la tercera parte (tema V) de la asignatura, por curso o en la evaluación de Junio, que no tendrán que realizarla, pasando dicha calificación a las calificaciones del examen de septiembre, y se evaluará como ya se ha expuesto en el apartado 3. Aquellos alumnos que no hayan seguido la asignatura en régimen presencial o no hayan obtenido la calificación de aprobado en el Proyecto de Organización, deberán presentarlo al menos con 48 horas de antelación a la celebración del examen.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 6 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.


Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA    Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20    Página: 7 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcjfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Barber Lloret, P. -La empresa constructora, programación y control de obra: organización, medición y valoración de obras. San Vicente del Raspeig (Alicante)]: Club Universitario, [2001]. ISBN: 978-84-8454-149-3
- Bendicho Joven, José Pascual. - Manual de planificación y programación para obras públicas y construcción: camino crítico PERT-C.P.M. Madrid: Rueda, 1983. ISBN: 84-7207-033-6
- Carrascosa, J.M.; Durán, J.; Martínez, M.D.; Martínez, M.J.; Martínez, M. - Planificación de obras de edificación. Proyecto Sur de Ediciones, S.L. Granada, 2009
- Carrascosa, J.M.; Durán, J.; Martínez, M.D.; Martínez, M.J.; Martínez, M. - Organización, Programación y Control de Obras: Programación con Ordenador. Proyecto Sur de Ediciones, S.L. Granada, 2007
- Carrascosa, J.M.; Durán, J.; Martínez, M.D.; Martínez, M.J.; Martínez, M. - Aplicaciones prácticas de planificación de obras de edificación. Proyecto Sur de Ediciones, S.L. Granada, 2009
- Everts, Harry F. Introducción al PERT. Barcelona: Sagitario, 1975. DL: B 38040-1975
- García Muñoz, Gonzalo. "Precio, tiempo y arquitectura". Madrid: Celeste Ediciones, S. A., 2001. ISBN:978-84-8211-323-4
- Harris, Frank. Construction Management: manual de gestión de proyecto y dirección de obra. Barcelona: Gustavo Gili, [1999]. ISBN: 978-84-2521-714-2
- Mateos Perera, Jesús. La programación en la construcción. Madrid: Bellisco, 2003. ISBN: 978-84-95279-77-4
- Introducción al estudio del trabajo. O.I.T. Ginebra, 4ª edición (revisada). Editorial: Limusa-Noriega. 1996. ISBN(13):978-96-81856-28-1
- Microsoft Project 2003 paso a paso/ Microsoft Project 2007 paso a paso. McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U. Madrid, 2004/2007.
- Merchán Gabaldón, F. Manual para la Dirección de Obras. CIE Inversiones editoriales- DOSSAT 2000, S.L. Madrid, 2000
- Pellicer Armiñana, Teresa M. El control de gestión en las empresas constructoras. Valencia: Editorial UPV, [2004] ISBN: 978-84-9705-513-0
- Pomares Martínez, Juan. La Organización en la Construcción. [Tenerife] : Curso Postgrado de Rehabilitación, Organización y Seguridad, D.L. 1988
- Romero, Carlos. Madrid: Pirámide, [1997]. ISBN: 978-84-368-1151-3
- Wagner, Gerhard. Los sistemas de planificación CPM y PERT aplicados a la construcción. Barcelona: Gustavo Gili, 1979. ISBN 84-252-0398-8

### NORMAS Y DISPOSICIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa de Desarrollo (BOE nº 269, de 10 de noviembre de 1995)
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE n.º 256, de 25 de octubre de 1997)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE núm. 266, de 6-11-1999)
- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (B.O.E. 21.06.2000)
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.(BOE 26/10/2001) (Corrección de errores B.O.E. 19/12/2001 y B.O.E. de 08/02/2002)
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE núm. 188 de 7 de agosto
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA      Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 18/04/2017 15:39:20      Página: 8 / 8



9kvpKQRaVvFpFpcfTi4+n5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.