

Estudio Sectorial de Obra Civil



Comunidad de Madrid

Informe de resultados

30 de mayo de 2011

Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de la obra civil

Informe de resultados



CONSEJERÍA DE EMPLEO, TURISMO Y CULTURA
Comunidad de Madrid

Esta versión digital forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma

www.madrid.org/culpubli
culpubli@madrid.org



I.- PRESENTACIÓN.....	7
1. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	9
1.1. OBJETIVOS	12
1.2.- METODOLOGÍA.....	14
1.3.- ANÁLISIS	20
1.3.1.- Planteamiento inicial	20
1.3.2.- Fase documental.....	21
1.3.3.- Encuestas.....	22
1.3.4.- Entrevistas y grupo.....	22
II. - ACTIVIDAD PRODUCTIVA.....	25
2.- CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES	26
2.1. CONTEXTO INTERNACIONAL: CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	27
2.2. CONTEXTO EUROPEO: MARCO Y CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	30
2.3. CONTEXTO NACIONAL: ANÁLISIS DETALLADO SOCIOECONÓMICO Y ESTRUCTURAL	32
2.3.1.- Marco normativo básico del sector.....	32
2.3.2.- Principales datos macroeconómicos	35
2.3.3. Modelos y estructuras organizativas tipo de las empresas del sector	54
2.3.4. Sistemas auxiliares de gestión de la actividad.....	59
2.4.- CONTEXTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID: ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y ESTRUCTURAL Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	65
2.4.1.- Situación de la economía y el empleo	65
2.4.2. Principales datos macroeconómicos de la Comunidad de Madrid	70
2.4.3. Evolución de la posición de Madrid respecto a otras Comunidades autónomas y países del entorno	74
2.5 CONCLUSIONES.....	82
3. PROCESOS PRODUCTIVOS EN OBRA CIVIL.....	83
3.1.- FASES DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA	84
3.2.- ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA: PROCESOS DE TRABAJO	89
3.3. FLUJOS DE ENTRADA.....	97
3.3.1.- El origen de la producción: como se produce: flujos de entrada.....	97
3.3.2.- El destino de la producción: flujos de salida	99
3.4. TECNOLOGÍA I+D+I EN EL SECTOR: HERRAMIENTAS Y EQUIPO, MAQUINARIA, Y NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	100
3.5. FACTORES CRÍTICOS DE PRODUCTIVIDAD	103
3.6. CAMBIOS PREVISIBLES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	105
3.7. TENDENCIAS E IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONANTES PARA LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR	109
3.8.- LA INTERNACIONALIZACIÓN: EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS	115
3.9. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR EN LA COMUNIDAD DE MADRID	127
3.10. CONCLUSIONES.....	131
4. CONCLUSIONES GENERALES DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR	133
4.1. PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO DEL CONTEXTO.	134
4.2. ANÁLISIS DAFO: DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES.....	138

III.- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO NACIONAL Y DE LA COMUNIDAD DE MADRID141

5. SITUACIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD.....142

5.1. CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO	143
5.2. NIVEL DE CUALIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES Y RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	152
5.3. NECESIDADES Y DEMANDAS EMPRESARIALES RELATIVAS AL MERCADO DE TRABAJO	155
5.4.- CONCLUSIONES	157

6.- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL.....159

6.1. OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO. CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DETALLADA: CNO, SISPE, CONVENIOS, OTRAS CLASIFICACIONES.	160
6.2. REQUERIMIENTOS DE ACCESO A LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA.....	171
6.3. CONFIGURACIÓN DE PERFILES PROFESIONALES: PERFILES, OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO.....	171
6.4. EVOLUCIÓN DEL EMPLEO: PRINCIPALES TRANSFORMACIONES, EMPLEOS EN CRECIMIENTO, EN REGRESIÓN Y YACIMIENTOS DE EMPLEO.....	245
6.5. MATRIZ DE PERFILES PROFESIONALES: EVOLUCIÓN.....	254
6.6.- CONCLUSIONES	257

7. LAS OCUPACIONES Y LOS PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS259

7.1. ANÁLISIS E INTERRELACIÓN DE LAS OCUPACIONES Y/O PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	260
7.2. CONCLUSIONES.....	270

8. CONCLUSIONES GENERALES DE LA CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL271

8.1. PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE LOS RECURSOS HUMANOS.	272
8.2. ANÁLISIS DAFO: DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES.....	278

IV.- EL SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL ..281

9. SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL EN LA UNIÓN EUROPEA282

9.1. EQUIVALENCIA Y RECONOCIMIENTO EN LA UNIÓN EUROPEA	283
9.2. EL PROCESO DE BOLONIA	300

10. CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP).....307

10.1. ESTRUCTURA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP): FAMILIAS FORMATIVAS, NIVELES PROFESIONALES, CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA	308
10.2. CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL SECTOR	311

11. SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL317

11.1. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. TÍTULOS OFERTADOS EN EL SECTOR	318
11.2. LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO. CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD RELATIVOS AL SECTOR.....	322
11.3. RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO	349
11.4. OTRAS FORMACIONES NO LIGADAS A TITULACIONES OFICIALES.....	360
11.5. REGULACIONES DE REFERENCIA PARA LA FORMACIÓN EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA	365

12.- CONCLUSIONES GENERALES367

V.- CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID 369**13. OFERTA FORMATIVA PÚBLICA Y PRIVADA EN LA ACTUALIDAD EN LA COMUNIDAD DE MADRID**370

13.1. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO	371
13.2. FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO: PREFERENTEMENTE OCUPADOS Y PREFERENTEMENTE DESEMPLEADOS	380
13.3. RED DE CENTROS (EDUCACIÓN Y EMPLEO) DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA FORMACIÓN	400
13.4. OTRAS REGULACIONES DE REFERENCIA PARA LA FORMACIÓN EN LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA (FORMACIÓN REGULADA POR ORGANISMOS E INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS)	407
13.5. CONCLUSIONES.....	408

VI.- PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID411**14. APORTACIONES A LA ESTRUCTURA DE CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES**413

14.1. EN QUE MEDIDA EL CATÁLOGO AGLUTINA LOS PUESTOS DE TRABAJO Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.....	414
14.2. EN QUE MEDIDA EL CATÁLOGO RESPONDE A LOS NUEVOS PERFILES PROFESIONALES A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y A LOS NUEVOS PROCESOS DEL SECTOR	419
14.3. PROPUESTAS DE REVISIÓN, ADAPTACIÓN Y MEJORA DEL CATÁLOGO	421
14.4. CONCLUSIONES.....	430

15. PROSPECTIVA DE LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID432

15.1. NECESIDADES DE FORMACIÓN ACTUALES.....	433
15.2. ADAPTACIÓN Y REORDENACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA DEL SECTOR A CORTO Y MEDIO PLAZO.....	438
15.3 PROPUESTA DE ITINERARIOS FORMATIVOS DE LOS PERFILES PROFESIONALES.....	441
15.4 PROPUESTA DE NUEVOS PROGRAMAS FORMATIVOS PARA EL EMPLEO.....	452
15.5. CONCLUSIONES.....	455

16. CONCLUSIONES GENERALES.....459

16.1. PRINCIPALES RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE LA OFERTA FORMATIVA	460
16.2. PROPUESTAS PARA LA MEJORA DE LA OFERTA FORMATIVA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID	468

VII.- CONTEXTO NORMATIVO475**17. LEGISLACIÓN EN VIGOR**476

17.1. NORMATIVA EUROPEA: DIRECTIVAS, DECISIONES, RECOMENDACIONES	477
17.2. NORMATIVA ESTATAL	478
17.3. NORMATIVA AUTONÓMICA Y LOCAL	479
17.4. LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA.....	480
17.5.- LEGISLACIÓN RELACIONADA CON LA FORMACIÓN	480

VIII.- PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO483**VIII.- ANEXOS**.....497**ANEXO 1: CUALIFICACIONES, TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO, CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD**499**I- CUALIFICACIONES PROFESIONALES**499**III.- TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO**.....544**III.- PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL**567**III.- PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL**567**IV.- CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD**575**ANEXO2: FUENTES UTILIZADAS**597

I.- PRESENTACIÓN

1. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1.- OBJETIVOS

1.2. METODOLOGÍA

1.3.- ANÁLISIS

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

1. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Índice

En este documento se presentan los resultados obtenidos del **estudio del sector de la obra civil**, que ha consistido en un **análisis de la situación actual y una prospectiva del sector**, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, como de los perfiles profesionales presentes y futuros.

La información plasmada en el informe ha sido obtenida a partir de una **compleja labor de recogida de información primaria y secundaria**, y del riguroso análisis de la misma llevado a cabo por parte de la empresa adjudicataria del estudio, **Telecyl Investigación Sociológica y de Mercados**.

Telecyl agradece la colaboración de los expertos que han participado, con sus valiosas aportaciones, en las distintas fases del estudio, en especial en el desarrollo de las técnicas cualitativas, entrevistas en profundidad y grupo de discusión, así como la **enriquecedora contribución de Paloma Arroyo**, que ejerció las funciones de Directora Técnica por parte de la **Dirección General de empleo, de la Consejería de Empleo, Mujer e inmigración** de la Comunidad de Madrid.

La **elaboración de este estudio viene a completar el análisis sectorial de la construcción iniciado en 2010**, con el abordaje del subsector de la edificación. El estudio anterior permitió elaborar itinerarios personalizados de inserción, dentro de la actividad de edificación, así como localizar actividades generadoras de empleo, a las que pueden acceder los trabajadores mediante la realización de acciones formativas de oferta, que faciliten la reconversión o actualización de su cualificación.

El sector de la construcción, que en la actualidad atraviesa un momento difícil caracterizado por el decrecimiento de su actividad, se divide en dos grandes subsectores: la edificación y la obra civil. Tras haber analizado el primero de ellos, la Comunidad de Madrid se plantea ahora completar el análisis sectorial, con el estudio del subsector de la obra civil.

Teniendo en cuenta, además, que su localización geográfica convierte a la Comunidad de Madrid en un nudo clave en las comunicaciones con el resto del territorio español y europeo, se comprende el importante peso que la actividad de la obra civil tiene en el desarrollo de infraestructuras de transporte y comunicación territorial. Esto explica el enorme interés que tiene analizar este subsector, su estructura productiva, perfiles profesionales y las actividades profesionales generadoras de empleo actual y potencial en la Comunidad de Madrid y conocer, asimismo, la oferta formativa actual y potencial revisando su adecuación y suficiencia y proponiendo nuevas líneas de actuación en materia de Cualificaciones y Formación Profesional.

Actualmente la **construcción representa aproximadamente el 10% del empleo y de la producción nacional**, y un porcentaje ligeramente inferior en la Comunidad de Madrid. Hace apenas tres años ese porcentaje se aproximaba al 13% conjunto del Estado español y superaba el 10% en la Comunidad de Madrid.

En términos generales, entre el primer trimestre de 2008 y el primero de 2011 el sector perdió 1.176.300 ocupados en el ámbito nacional y 122.300 en la Comunidad de Madrid, el 44,1% y el 37,6% de los existentes en 2008, respectivamente.

Es **especialmente preocupante que la pérdida de empleo** afecta en mayor medida a los ocupados con menor cualificación: artesanos y trabajadores cualificados de industrias manufactureras, construcción y minería, excepto operadores y operadores de instalaciones y maquinaria; montadores.

La perspectiva futura es que, aún recuperándose, la construcción no alcance las tasas de crecimiento de las que gozó años atrás. Por lo tanto, un porcentaje importante del empleo que se ha destruido no podrá recuperarse en la actividad, especialmente en la edificación residencial.

Por lo tanto, es necesario promover la formación que facilite el transvase de trabajadores hacia esos sectores en auge, así como que permita el propio crecimiento de las actividades referidas. Esta formación debe estar adecuada al Sistema Nacional de las Cualificaciones profesionales.

En este marco, el estudio ha cumplido con los siguientes criterios:

- El alcance **de contextualizar y analizar el sector de la obra civil**, ante la situación de recesión que está sufriendo actualmente, que se traduce en importantes pérdidas de empleo.
- La **necesidad de definir los procesos productivos** de la obra civil, con el objeto de situar y describir las **ocupaciones** relacionadas con cada fase de la producción.
- El interés de analizar **el mercado de trabajo del sector**, cuantificándolo y describiendo el perfil de las personas ocupadas y desempleadas, las características del empleo, y las condiciones de trabajo.
- La necesidad de proponer **itinerarios formativos** y así aumentar posibles oportunidades de empleo a todas aquellas personas que se encuentran en situación de desempleo debido a la crisis del sector.
- La importancia de profundizar en **la relación el Catálogo de Cualificaciones Profesionales y la estructura productiva y ocupacional** del sector de la construcción.
- **El valor de conocer las necesidades formativas existentes** en el sector, tanto aquellas derivadas de los cambios productivos y tecnológicos, como aquellas otras que faciliten la movilidad profesional de las personas.
- La relevancia de **informar y orientar a los usuarios de la oferta formativa** (empresas, profesionales y empleados del sector, y a los ciudadanos en general) y sobre las oportunidades de empleo, formación, evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones.
- La importancia de **detectar y proponer al Instituto Nacional de las Cualificaciones Profesionales _INCUAL_ elementos de cambio y mejora** para que lo consideren en aras a propiciar la empleabilidad, mejorando la adecuación al mercado laboral y la formación profesional.
- El estudio del sector con **objetivo** de **incorporar áreas de innovación, investigación y nuevas tecnologías**.
- La necesidad de facilitar la **toma de decisiones de mejora del sistema de Cualificaciones Profesionales** de la Comunidad de Madrid, y el aumento de la empleabilidad de la población activa.

Con el objeto de alcanzar lo expuesto, se ha partido del **análisis del sector**, delimitando su ubicación en la estructura económica nacional, describiendo su estructura empresarial y económica, los modelos de gestión empresarial y laboral, analizando la evolución del empleo. A partir de este análisis se ha obtenido un **conocimiento profundo del sector**, se han detectado las actividades en declive, así como los huecos generadores de empleo, y se ha descrito el perfil de los ocupados y desempleados.

Por otro lado, se ha realizado un análisis de **perfiles profesionales**, describiendo el **mapa de ocupaciones** del sector. Este examen ha sido fundamental para poner en relación el sistema productivo, con los perfiles que se ubican en él y, a su vez, contrastando con el Sistema Nacional de las Cualificaciones.

A continuación se ha analizado el **Sistema Nacional de las Cualificaciones**, y en concreto las familias profesionales de interés para el sector, proponiendo mejoras que adecuen el Catálogo Nacional de las Cualificaciones a la realidad productiva, ocupacional y laboral de la obra civil.

Un aspecto fundamental ha sido la **profundización en la formación**, analizando la oferta y la demanda existente en el ámbito nacional y de nuestra comunidad, y las necesidades formativas. Ante la realidad de la construcción, importante disminución del empleo, se ha puesto especial énfasis en definir **itinerarios formativos** que permitan la empleabilidad de los trabajadores/as desde este sector a aquellos otros sectores donde puedan emprender sendas de crecimiento.

Por ello, uno de los principales resultados del estudio ha sido la **localización de huecos productivos generadores de empleo**, y la **descripción de itinerarios formativos**, ligados al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuya misión es **facilitar el trasvase** profesional desde las **actividades de obra civil estables o en declive** a aquellas **otras**, dentro o fuera del sector, **en crecimiento**.

1.1. OBJETIVOS

Índice

El objeto del presente estudio ha consistido en realizar un **análisis prospectivo del sector de la obra Civil, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas**, como de las ocupaciones y los perfiles profesionales presentes y futuros, con la finalidad de localizar huecos productivos generadores de empleo en la Comunidad de Madrid, establecer itinerarios formativos y/o su adaptación curricular a otras actividades profesionales.

Para ello se plantean distintos **objetivos** específicos, los cuales se enumeran a continuación:

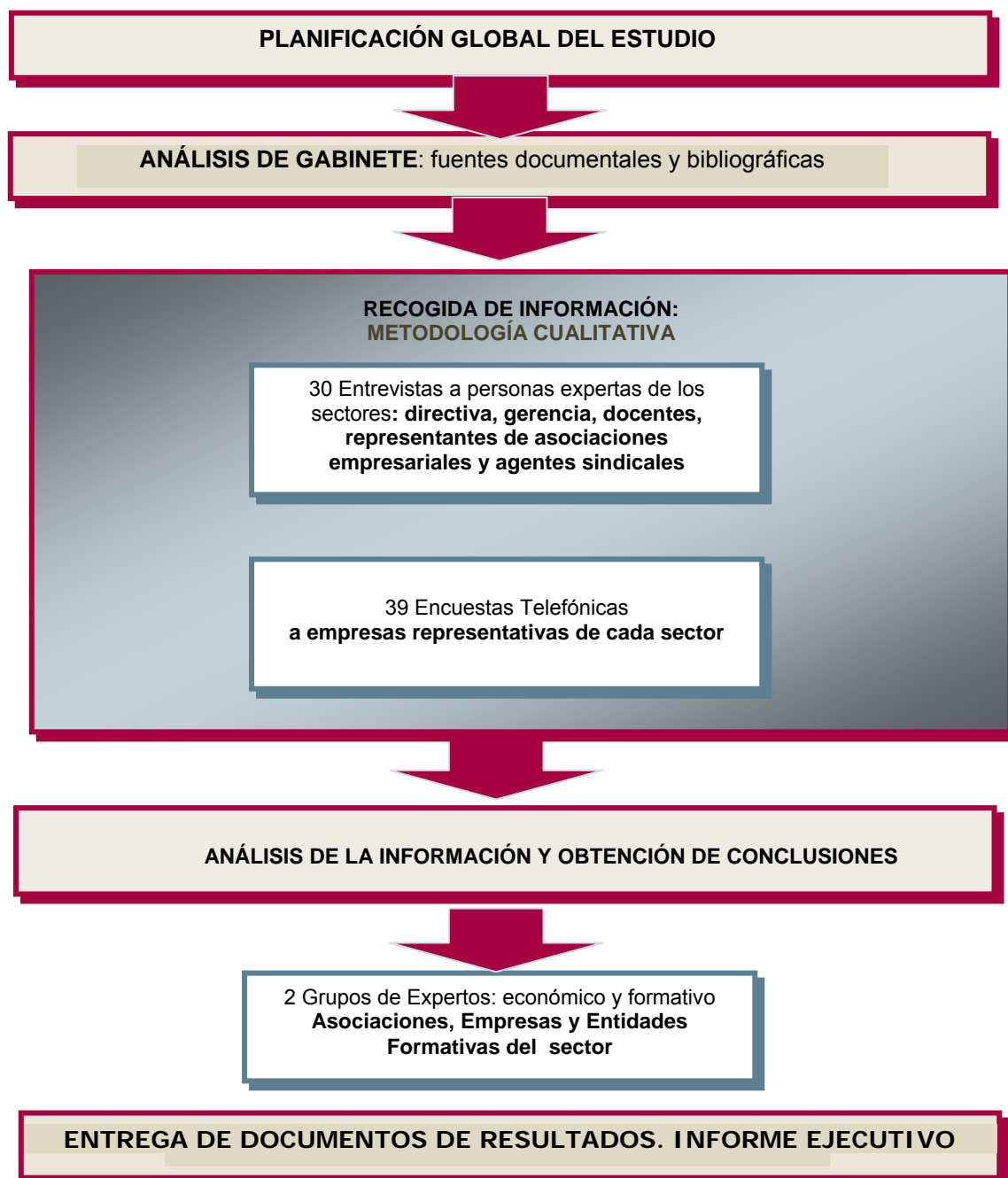
- **Contextualizar y estudiar el sector de la obra civil** así como su relación con otras actividades económicas, y en concreto:
 - Analizando la importancia de la economía de la Comunidad de Madrid, en general, y de la construcción en particular, en el conjunto del sector en España y en el ámbito internacional más cercano.
 - Ubicando el sector de la obra civil en el contexto económico, analizado su peso en términos productivos y de empleo.
 - Describiendo la configuración empresarial del sector, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid, analizando la tipología de las empresas, así como su estructura organizativa y los principales indicadores de actividad.
 - Realizando un análisis del proceso de internacionalización emprendido por las empresas del sector.
- **Definir los procesos productivos de la obra civil.**
 - Analizando la relación entre obra civil y otros sectores económicos vinculados: industrias extractivas, ingeniería, y arquitectura.
 - Describiendo las fases del proceso productivo, situando las ocupaciones asociadas a cada una de ellas.
 - Detallando las funciones y contenidos de las distintas actividades productivas englobadas en el sector, así como los modelos y estructuras organizativas de las empresas.
- Analizar el **empleo del sector de obra civil**, describiendo y explicando:
 - La evolución del empleo en el sector, tanto a corto como a largo plazo.
 - El perfil de los trabajadores/as de la actividad, tanto desde el punto de vista de las características sociodemográficas, como su nivel formativo y de cualificación.
 - Las características del empleo del sector, así como las condiciones de trabajo existente: temporalidad, tipologías contractuales, jornadas medias, salarios, etc.
- Definir y describir **los perfiles profesionales** actuales, así como aquellos otros que se prevé que cobren importancia en el futuro:
 - Elaborando el mapa ocupacional del sector, incluyendo las ocupaciones que guarden una estrecha relación con él.
 - Describiendo las ocupaciones existentes dentro del sector, indicando las funciones, las competencias clave, los conocimientos asociados, los recursos productivos relacionados, los productos obtenidos y los materiales utilizados.
 - Relacionando el mapa ocupacional del sector con los procesos productivos descritos.
- **Realizar una prospectiva** del sector a medio y largo plazo, analizando las actividades que crecerán en términos productivos y de empleo, y detectando aquellas otras cuyo peso en el tejido económico será estable o decreciente.
 - **Analizando las actividades que se prevé pierdan peso** en el tejido productivo.
 - Detectando las **actividades en auge o emergentes** y todas aquellas **generadoras de empleo estable**.

- Analizar, dentro del Sistema Nacional de las Cualificaciones Profesionales, su **Catálogo de Cualificaciones Profesionales** proponiendo mejoras al mismo en caso de ser necesario.
 - Describiendo las familias profesionales de interés para el sector de la obra civil.
 - Analizando los cambios en el Catálogo Nacional de Cualificaciones provocados por la evolución del empleo y las ocupaciones.
 - Proponiendo mejoras al Catálogo Nacional de las Cualificaciones relacionados con el sector de la obra civil.
 - Proponiendo modificaciones en el contenido de las cualificaciones con el objeto de adaptarlas a la realidad actual del sector, a los cambios en los procesos productivos y a las innovaciones tecnológicas.
- Conocer la **formación ofertada**, tanto de Formación Profesional del Sistema Educativo como de Formación Profesional para el Empleo.
 - Describiendo la oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo de interés para el sector de la obra civil, tanto la vinculada al Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, como la no relacionada.
 - Describiendo la oferta formativa de Formación para el Empleo de interés para el sector de la obra civil.
 - Analizando los Certificados de profesionalidad relacionados con las Familias Profesionales objeto de estudio.
 - Analizando la prioridad para el sector de obra civil de los certificados de profesional sin elaborar, aprobar y/o publicar.
 - Describiendo la oferta de formación profesional en la Comunidad de Madrid.
 - **Proporcionando criterios** a los distintos agentes implicados para la toma de decisiones sobre: la configuración e impartición de la **oferta formativa** (volumen y distribución de la oferta), ...
- **Informar y orientar a los usuarios de la oferta formativa** (empresas, profesionales y empleados del sector, y a los ciudadanos en general) sobre las oportunidades, de empleo, el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Procedimiento de evaluación, reconocimiento y acreditación de las Competencias profesionales.
- **Analizar las necesidades formativas existentes en el sector de la obra civil.**
 - Conociendo las **necesidades de capacitación presentes y futuras** así como su estructuración.
 - Analizar los **perfiles profesionales de las personas que trabajan en la construcción** para establecer una adaptación curricular a otras actividades profesionales generadoras de empleo actual y/o potencial en la Comunidad de Madrid.
 - Describiendo las actividades generadoras de empleo y con capacidad para asumir los trabajadores/as desplazados.
 - Analizando los itinerarios formativos que sería necesario implementar con el objeto de facilitar la movilidad profesional intersectorial.
 - Proponiendo programas formativos con el objeto de facilitar la movilidad profesional.
- Establecer **itinerarios formativos** para mejorar la empleabilidad y la cualificación de personas desempleadas y/o ocupadas del sector, atendiendo para ello al análisis sectorial, ocupacional y formativo.
 - Proporcionando formación a las personas que están en situación de desempleo o atravesando dificultades, así como los que se encuentran en transformación mejorando su cualificación.
 - Mejorando la formación de las personas que actualmente están ocupadas, para su especialización en aquellas actividades o sectores afines que crecerán en mayor medida en el futuro o gozarán de mayores niveles de estabilidad.

1.2.- METODOLOGÍA

Índice

El esquema metodológico de la investigación que se ha desarrollado, así como la secuencia temporal, es el que se recoge a continuación:



Como se observa, una vez obtenida la información documental, se diseñaron los instrumentos metodológicos: guía de las entrevistas y cuestionarios. Tras el análisis de la información obtenida, se llevó a cabo un grupo de expertos, con el objeto de validar las principales conclusiones.

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

FASE 1 DOCUMENTAL	FASE 2 EXPERIMENTAL	
	CUALITATIVA	CUANTITATIVA
Recopilación información secundaria	Entrevistas en profundidad 30	Encuestas telefónicas a empresas 39
Objetivo: recoger información		

FASE 3 ANALÍTICA: 2 Grupos de expertos del Sector

<p>Grupo de Expertos Sectoriales Grupo de expertos formativos</p> <p>Objetivo: profundizar y validar el estudio</p>

INFORME DE RESULTADOS

Seguidamente se presentan las fichas técnicas con la metodología correspondiente a la **fase experimental de la investigación** llevada a cabo, que se compone de **fase cualitativa inicial, cuantitativa y cualitativa final**.

ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD.

- **Técnica de investigación:** entrevista en profundidad.
- **Número de entrevistas realizadas:** 30 entrevistas en profundidad.
- **Ámbito de investigación:** Comunidad de Madrid (preferentemente).
- **Unidad informante:** se han tenido en cuenta tres tipos de perfiles entrevistados:
 - Expertos en formación:**
 - Representantes sindicales.
 - Representantes de asociación empresarial.
 - Responsables de Recursos Humanos de empresas representativas del sector.
 - Centros tecnológicos.
 - Responsables de RR.HH. y de formación de empresas.
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** entre el 25 de octubre de 2010 y el 26 de noviembre de 2010.
- **Recogida de información:** mediante un guión semiestructurado.
- **Lugar de realización de la entrevista:** las entrevistas se están realizando en los lugares de trabajo de los entrevistados.
- **Duración:** entre 60 y 90 minutos.

A continuación se relacionan los perfiles más importantes de las entrevistas realizadas:

Sector	Nombre y apellidos	Entidad/Empresa	Cargo	Perfil
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	José María Duelo Alicia Revenga	SEOPAN	Director del Departamento de Economía Directora de Exportaciones	Entrevistas Iniciales
Transversales	Eugenio Torres Villanueva	Universidad Complutense. CC. Políticas	Profesor Experto de economía (Se adjunta artículo: LASGRANDESEMPRESAS CONSTRUCTORAESPANOLAS CRECIMIENTO INTERNACIONALIZACIÓNENLA SEGUNDAMITADELSIGLOXX)	Entrevistas Iniciales
Transversales	José María Díaz	MINTRA	Dtor. Área Proyectos y Obras 2	Entrevistas Iniciales
Grandes empresas	Fernando Morales Costales	FERROVIAL	Responsable de formación	Entrevistas para el análisis de los sectores
Visión global del sector	Ángeles Martín Verdeal	Colegio de Ingenieros Canales y Puertos	Jefe de servicio de empleo	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Marino González	CPR Juan XXIII	Responsable de Edificación y obra civil	Centros de Formación
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	José Blanco	Asociación Española de Técnica Corte y Demolición	Secretario General	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Soledad Zubeldía Díez	IES Palomeras	Jefe de departamento de edificación y obra civil	Centros de Formación
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Juan José Potti	ASEFMA Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas	Gerente	Entrevistas para el análisis de los sectores
Visión global del sector	Mª Puy Jiménez	CNC (Confederación Nacional de la Construcción)	Responsable de evaluación y proyectos	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Inmaculada Jiménez Ledo	IES Antonio Machado	Jefe de departamento de edificación y obra civil	Centros de Formación
Transversales	Manuel Vázquez	IES Islas Filipinas	Responsable de proyectos de construcción	Centros de Formación
Grandes empresas	Guillermo Morales	Obras Huarte Lain	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	José Manuel Moreno	CC.OO. Federación de Construcción, Madrea y Afines	Secretario de Formación	Formación
Grandes empresas	Alfredo Amores Gorospe	FCC Construcción	Director de formación y desarrollo	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Mª José Candel	INTERSA	Técnico de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Miguel García Tejera	Confederación Española de Fabricantes de Productos de la Construcción (CEPCO)	Director Gerente	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Manuel Pardo Cabañas	Servicio de Formación Profesional y Programas Operativos	Jefe de Servicio de Formación Profesional	Centros de Formación
Empresas	Belén Ceballos	Construcciones Sánchez Domínguez Sando	Responsables de formación y RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Nuria Marín	Construcciones y Dragados	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores

Sector	Nombre y apellidos	Entidad/Empresa	Cargo	Perfil
Empresas	Jorge Arnaud	URBAJAR, S.L.	Responsable de RR.HH., calidad y PRL	Entrevistas para el análisis de los sectores
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Octavio	Cluster Construcción Extremadura	Gerente	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Asunción Coco Álvarez	Conservación y contratas del Duero	Directora de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Marta García Delordi	Centro de estudios y experimentación de OP	Responsables de formación	Centros de Formación
Transversales	Juan Antonio García Cuartero	Structuralia	Director	Centros de Formación
Asociaciones empresariales representativas de cada actividad y Cluster	Patricio Alañón	Asociación de Empresas de Control de Calidad	Director Técnico	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Carolina Rivas	COPISA	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Hugo	COLLOSA Construcciones Llorentes	Responsable de RR.HH.	Entrevistas para el análisis de los sectores
Empresas	Oscar Sánchez Cayuela	Vías y construcciones	Responsable de formación	Entrevistas para el análisis de los sectores
Transversales	Jorge Gómez	CNFO Paracuellos	Profesor	Centros de Formación

En cuanto a las encuestas, que han sido realizadas entre el 15 y el 19 de enero de 2010, a continuación se presenta la ficha técnica:

ENCUESTAS TELEFÓNICAS

- **Tipo de encuesta:** encuesta telefónica (CATI).
- **Ámbito de la investigación:** Comunidad de Madrid.
- **Unidades objeto de análisis:** empresas del sector de la construcción mediano y gran tamaño.
- **Persona de contacto:** responsables de formación, selección o RR.HH. en la empresa, así como gerentes (en función de la estructura de la empresa).
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** entre el 15 y el 19 de noviembre de 2010.
- **Recogida de información:** mediante un cuestionario estructurado, con preguntas abiertas y cerradas.
- **Tamaño de la muestra:** 39 encuestas.

Finalmente se ha realizado un grupo de expertos para **profundizar y** validar la información obtenida en el estudio.

GRUPO DE EXPERTOS

- **Técnica de investigación:** grupo de expertos.
- **Número de reuniones:** 2 reuniones o grupos.
- **Ámbito de investigación:** Madrid.
- **Unidad informante:** expertos representados por personas pertenecientes a centros de formación ocupacional, responsables de RRHH o gerentes de empresas, asociaciones empresariales, organizaciones sindicales y otros expertos en el sector.
- **Número de componentes:** 6 personas.
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** 26 de enero y 9 de febrero de 2011.
- **Recogida de información:** previa a la celebración del grupo se envió a los participantes un documento resumen para su estudio y análisis. Dicho documento recogía las conclusiones extraídas de la investigación.
- **Lugar de realización del grupo:** Madrid.
- **Duración:** 120 minutos.

Participantes en el **grupo 1: perfiles profesionales y empleo.**

Día Celebración: **26 de enero de 2011.**

Hora celebración: 16:30h

Lugar: Salas Unicento, Paseo de la Habana 11. Madrid.

N	Organismo/empresa	Nombre participante	Cargo participante
1	Asociación Nacional de Constructores Independientes (ANCI)	Santiago Eguiagaray	Gerente
2	SEOPAN	Ricardo Cortés	Ricardo Cortés
3	GRUPO RODIO KRONSA, S.L.:	Antonio López	Responsable de formación
4	Colegio de Ingenieros de Canales y Puertos	Ángeles Martín Verdeal	Jefe de Servicio de Empleo
5	ASEFMA. Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas	Juan José Potti	Gerente
6	-	Jesús Martín Santos	Obra civil
7	Ayuntamiento de Madrid. Metro.	Miguel Municio	Responsable
8	-	José Luis Cordero Galiano	Obra civil

Participantes en el **grupo 2: Formación.**

Día Celebración: **9 de febrero de 2011.**

Hora celebración: 16:30h

Lugar: Salas Unicento, Paseo de la Habana 11. Madrid.

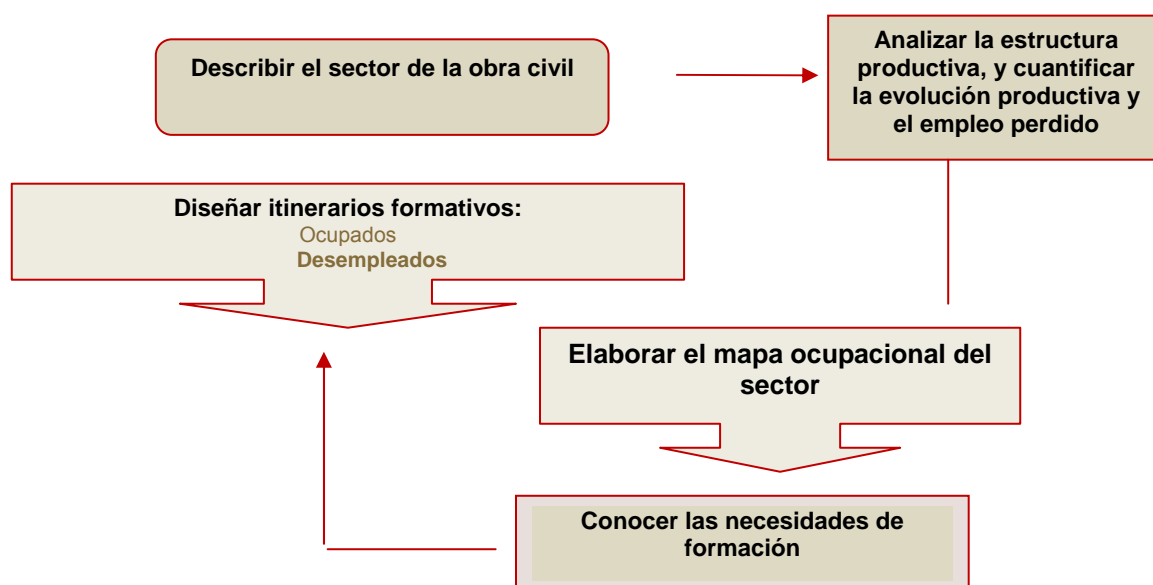
N	Organismo/empresa	Nombre participante	Cargo participante
1	Confederación Nacional de la Construcción	Fernando Morales Costales	Responsable de Formación
2	CPR FPE "JUAN XXIII"	Inmaculada Jiménez Ledo	Jefe de Departamento Edificación y Obra Civil
3	IES "ANTONIO MACHADO"	Manuel Vázquez	Responsable de Proyectos de Construcción
4	IES "ISLAS FILIPINAS"	Marta García Delordi	Responsable de Formación
5	Centro de Formación en Edificación y Obra Civil (Paracuellos del Jarama)	Jorge Gómez	Formador
6	Servicio de Formación Profesional y Programas Operativos del F.S.E.	Manuel Pardo Cabañas	Jefe de Servicio de Formación Profesional

1.3.- Análisis

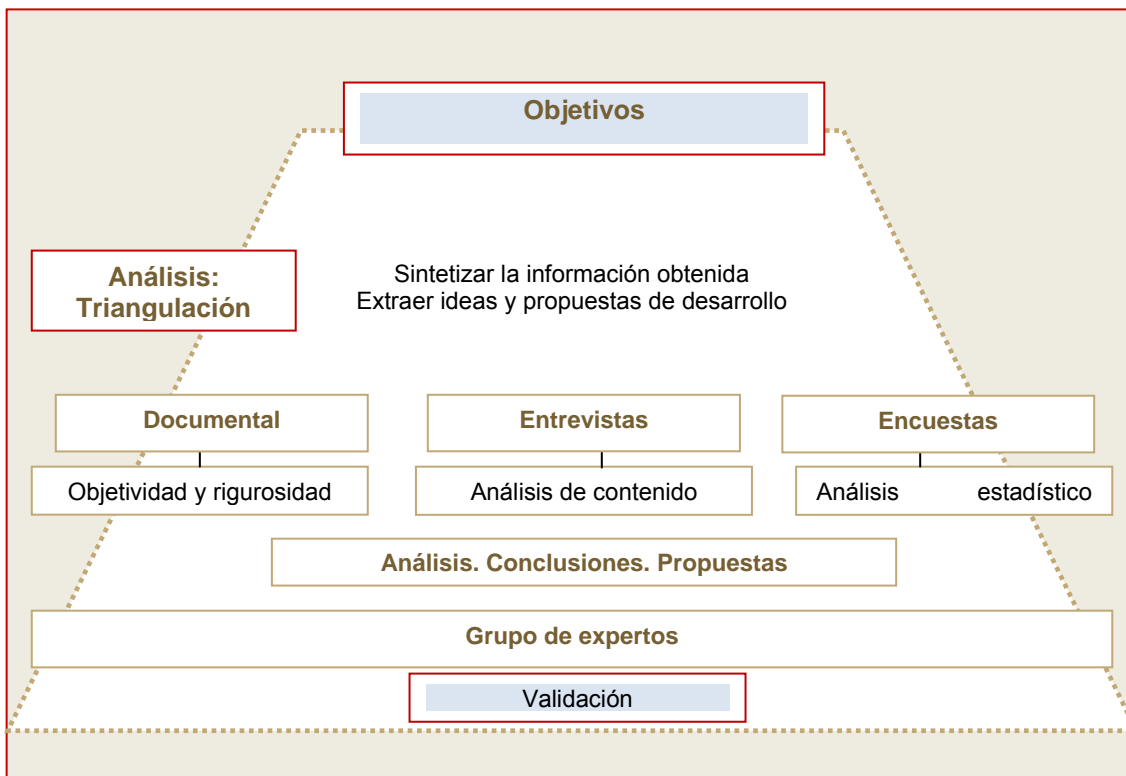
Índice

1.3.1.- Planteamiento inicial

Tal y como se ha planteado anteriormente, el objetivo del estudio consistía en análisis de la situación actual y una prospectiva del sector de la obra civil, **tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, como de los perfiles profesionales presentes y futuros.**



Para lograr el objetivo planteado inicialmente, el esquema general de análisis ha sido el siguiente:



Las fases de elaboración del Estudio fueron las siguientes:

- **Fase de diseño y planificación de la investigación y análisis documental**

A partir de un análisis documental se planteó el marco la investigación. Este primer paso permitió definir los instrumentos de recogida de información a utilizar en las siguientes fases.

- **Fase de recogida de información y datos**

En primer lugar, a partir de las entrevistas en profundidad con expertos claves se realizó un análisis del sector: descripción, detección de necesidades de formación.

Mediante un cuestionario, las empresas (directores de recursos humanos o gerentes) señalaron las **necesidades formativas**. A la vez, previeron ciertas líneas de evolución de su sector.

- **Fase analítica**

Finalmente, un conjunto de expertos permitió explicar y validar las conclusiones obtenidas.

1.3.2.- Fase documental

El trabajo documental se ha basado en la **situación y descripción** de las características del sector de la obra civil, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid. A partir de la información recogida en esta primera fase se pudo realizar una primera descripción de la economía, definir los conceptos más importantes, analizar la actividad, y elaborar un primer esbozo del mapa ocupacional. También se obtuvo información suficiente para poder plantear la fase experimental.

1.3.3.- Encuestas

La explotación y el análisis estadístico se ha realizado con el programa SPSS a partir del protocolo de explotación.

Una vez realizada la tabulación básica, o recuento de frecuencias de todas y cada una de las variables (hole count), para tener una información general de las mismas, se ha medido la calidad de los datos.

Tras analizar detenidamente los distintos listados de frecuencias, se ha procedido al diseño del protocolo de explotación de los datos o plan de tablas estadísticas y gráficos a obtener. Para elaborar las tablas estadísticas y gráficos de frecuencias se ha utilizado protocolo de explotación, una copia de los cuestionarios, el listado de códigos y el fichero de datos.

Técnicas de análisis empleadas:

Se ha aplicado a la información recopilada, las siguientes técnicas estadísticas y de análisis que han permitido ajustar los contenidos a los objetivos de información especificados. Dichas técnicas estadísticas aseguran la fiabilidad y validez estadística de los resultados e incluyen: **técnicas estadísticas descriptivas** consistentes en una distribución de frecuencias de todas las variables del cuestionario (números absolutos y relativos; tablas de contingencia).

1.3.4.- Entrevistas y grupo

A continuación se describe el proceso de análisis de la información cualitativa, obtenida a través de entrevistas en profundidad con expertos y representantes del sector de la obra civil.

El análisis de los datos obtenidos con la realización de las entrevistas se ha ejecutado de dos formas:

- En primer lugar, con la recopilación de los materiales producidos para el proceso de la investigación.
- En segundo lugar, con una recuperación del planteamiento general que originó el proceso de la investigación.

Se ha tratado, por tanto, de releer la información generada por la investigación desde el punto de vista de los objetivos del estudio, realizando una clarificación, descripción, e interpretación de los diversos hallazgos.

Las fases seguidas en el análisis de datos cualitativos han sido las siguientes:

▪ Transcripciones de las entrevistas

Las transcripciones se han realizado siguiendo una metodología interpretativa de los datos conocida como: “parrillas de análisis”, donde se va obteniendo una información valiosa a la vez que se realizan las transcripciones. Es un proceso esencial para la realización de análisis de datos. Las transcripciones no son literales, pero el técnico que lleva a cabo la entrevista tomó el máximo número de notas durante la reunión y profundizó al máximo en la sesión de pre-análisis.

Al realizar las transcripciones se ha tenido en cuenta recoger todas las expresiones: debido a que el tono y la inflexión de los comentarios pueden ser interpretados de diversas formas cuando se lee una transcripción.

▪ Sesión de preanálisis

Referido a aquellas notas que se toman de manera inmediata a la finalización de la entrevista. Esta sesión ha tenido como objetivo realizar un análisis preliminar a partir de las observaciones que el entrevistador y el equipo de investigación ha realizado de manera inmediata a la finalización de la reunión.

▪ Sesión de análisis

Una vez que se dispuso de todas las parrillas de análisis y se realizó una revisión completa de la información recopilada, se ha iniciado el análisis global.

En este análisis o interpretación de resultados, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- La información recopilada en el momento de localizar a los entrevistados.
 - El grado en el que los participantes se mostraban dispuestos a participar desde el inicio de la entrevista.
 - Las ideas básicas que estructuran la entrevista y/o grupo.
 - La comunicación no verbal, que se obtiene a partir de las notas del preanálisis.
 - La consistencia interna de las intervenciones de los participantes.
 - El grado de imprecisión de las respuestas de los participantes.
 - La calidad de las respuestas de los participantes, es decir, los participantes eran capaces de ofrecer ejemplos o elaborar más sus respuestas cuando así les era solicitado.
-
-

II. - ACTIVIDAD PRODUCTIVA

2.- CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

3. PROCESOS PRODUCTIVOS

4.- ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR EN LA COMUNIDAD DE MADRID

5.- CONCLUSIONES

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

2.- CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES [pagina 1](#)

Índice

En el presente capítulo se describe la realidad económica en la que se desarrolla el sector de la obra civil.

En una economía globalizada, en la que los cambios se suceden muy rápido, es necesario conocer el **ámbito del sector**. Para ello, en primer lugar se dibuja el escenario global, es decir, el entorno en el que actúa la actividad de la construcción: internacional, europeo, nacional y regional.

En segundo lugar, se describe la **estructura económica nacional y regional**, consistente en el análisis de las características del tejido económico-empresarial. La construcción se sitúa en ese conglomerado de relaciones económicas, empresas, producción y trabajadores.

A continuación se **describe el sector de la construcción**, sus características, en el ámbito nacional: producción, tipología de las empresas, estructuras organizativas y empleo.

Finalmente, se hace un análisis de las **relaciones intersectoriales**, describiendo la malla de relaciones entre la obra civil y el resto de sectores económicos.

- 2.1. Contexto Internacional: características socioeconómicas
- 2.2. Contexto Europeo: marco y características socioeconómicas
- 2.3. Contexto Nacional: análisis detallado socioeconómico y estructural
 - 2.3.1.- Marco normativo básico
 - 2.3.2.- Principales datos macroeconómicos
 - 2.3.3.- Modelos y estructuras organizativas tipo
 - 2.3.4.- Sistemas auxiliares de gestión de la actividad
- 2.4.- Contexto de la Comunidad de Madrid: análisis socioeconómico y estructural y de actividades empresariales
 - 2.4.1.- Situación de la economía y el empleo
 - 2.4.2.- Principales datos macroeconómicos de la Comunidad de Madrid
 - 2.4.3.- Evolución de la posición de Madrid respecto a otras comunidades autónomas y países del entorno
- 2.5. Conclusiones

2.1. Contexto Internacional: características socioeconómicas

Índice

En el conjunto de 2009, la **economía mundial experimentó una profunda recesión y la primera caída de la actividad global desde mediados del siglo XX**. La recesión tuvo su origen en la grave crisis financiera que se desencadenó en septiembre de 2008, la más virulenta desde la Gran Depresión, cuyas consecuencias siguieron condicionando la evolución de la economía y los mercados financieros globales. La mayor caída se produjo en los primeros meses del año 2009; tras estabilizarse en el segundo trimestre. A partir de entonces, la economía mundial inició una mejora progresiva, aunque con diferencias importantes entre los distintos países. En la actualidad la economía mundial disfruta de un **periodo de recuperación de la economía**, tras atravesar unos años de recesión.

Como se observa en la siguiente tabla, las principales economías occidentales presentan tasas de crecimiento positivas, aunque estas varían desde el 4,0% en Alemania, hasta el 0,6% en España. Mientras el país germano disfruta de un crecimiento elevado de su producción, y una tasa de desempleo reducida, en España el PIB ha experimentado un tímido avance en 2010, y no se espera un incremento en 2011, tasas insuficientes para procurar una reducción del desempleo.

TABLA 2.1.1 EVOLUCIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS

Zona geográfica	PIB		IPC		Paro
	IV dato 2010	Previsión 2011	IV dato Feb./Marzo 2011	Previsión 2011	IV dato Enero/Febrero 2011
EEUU	2,8	2,9	2,1	2,4	8,8
Japón	2,5	0,8	0,0	0,3	4,6
Zona Euro	2,0	1,9	2,6	2,4	9,9
Alemania	4,0	3,0	2,2	2,2	6,3
Francia	1,5	1,6	1,8	2,0	9,6
Italia	1,5	1,1	2,6	2,4	8,4
España	0,6	0,7	3,3	2,8	20,5
Reino Unido	1,5	1,8	4,3	4,0	8,0

Fuente: Previsiones del Servicio de Estudios de Caja Madrid.

La crisis, como se ha observado, no ha afectado a todas las economías por igual, habiéndose centrado principalmente en las más desarrolladas, mientras las emergentes han experimentado descensos productivos menos acusados: China ha seguido creciendo en 2009 y en 2010 a tasas superiores al 8%, el conjunto del Asia emergente por encima del 6%, y América Latina y Europa del Este no han bajado del 2%. En el mismo periodo, solo EE.UU ha superado el 2%, entre las economías occidentales, siendo el promedio de la UE ligeramente superior al 1%.

No obstante, mientras una gran parte de los países occidentales están saliendo de la recesión, en **España, las previsiones de obtener un aumento significativo de la producción**, y por lo tanto de creación neta de empleo **se sitúa en el segundo semestre de 2011**. Actualmente la situación se agrava por el repunte de la inflación, que está conllevando un incremento de los tipos de interés, tendencia que repercute negativamente en las expectativas de crecimiento.

Por otro lado, las insuficientes previsiones de crecimiento en la producción, conllevan políticas de gasto público restrictivas, y por lo tanto una menor inversión en obra pública.

La construcción

En este contexto, para este año 2011 se prevé que España siga experimentando una contracción del sector de la construcción en 2011. Este hecho, que la construcción española siga presentando tasas de crecimiento negativas, tiene repercusiones para el conjunto europeo: si excluimos a España del cómputo, el promedio de los 18 países restantes sitúa la previsión para el 2011 en un +1,4%, es decir, la producción volvería a crecer tras varios años de descensos consecutivos.

TABLA 2.1.2. LA CONSTRUCCIÓN EN EUROPA

Zona geográfica	PIB
	IV dato 2010
Polonia	10,3%
Hungría	7,6%
Dinamarca	4,7%
Suecia	4,0%
Eslovaquia	4,0%
Noruega	3,9%
Finlandia	2,9%
Italia	2,4%
Holanda	2,1%
Francia	1,9%
Alemania	1,5%
Reino Unido	1,2%
Suiza	1,1%
Bélgica	0,8%
Austria	0,8%
Chequia	0,0%
Portugal	-1,5%
Irlanda	-2,2%
España	-4,8%

Fuente: ITEC – Euroconstruc 2010

En este sentido, en Europa se esperan distintas velocidades de crecimiento del sector de la construcción:¹

- Europa del Este: se prevén crecimientos significativos, superiores al 5%, en Polonia y en Chequia, y no así en el resto de países.
- En los países nórdicos, el crecimiento de la construcción se situará en torno al 2,5% en el conjunto del periodo 2011-13.
- En el Centro de Europa (Alemania, Francia, Reino unido, Suiza, Bélgica) se espera que la producción aumente en torno al 1,5%.
- En Portugal, España y Grecia, se esperan descensos productivos en el sector, que oscilan entre el 1,5% en el país lusitano y el 4,8 en España.

España está atravesando un periodo marcado por las medidas de ajuste económico, por los altos niveles de desempleo y por un sector de la construcción caracterizado por los excesos de oferta de vivienda y por el drástico recorte de la obra pública. En este contexto, el 2011 será el cuarto año seguido con descensos de producción en el sector.

Teniendo en cuenta los reducidos niveles constructivos que presenta la edificación, la edificación no residencial está así mismo caracterizada por el reducido número de proyectos redactados y gestionados durante el último año.

¹ Fuente: Euroconstruct.

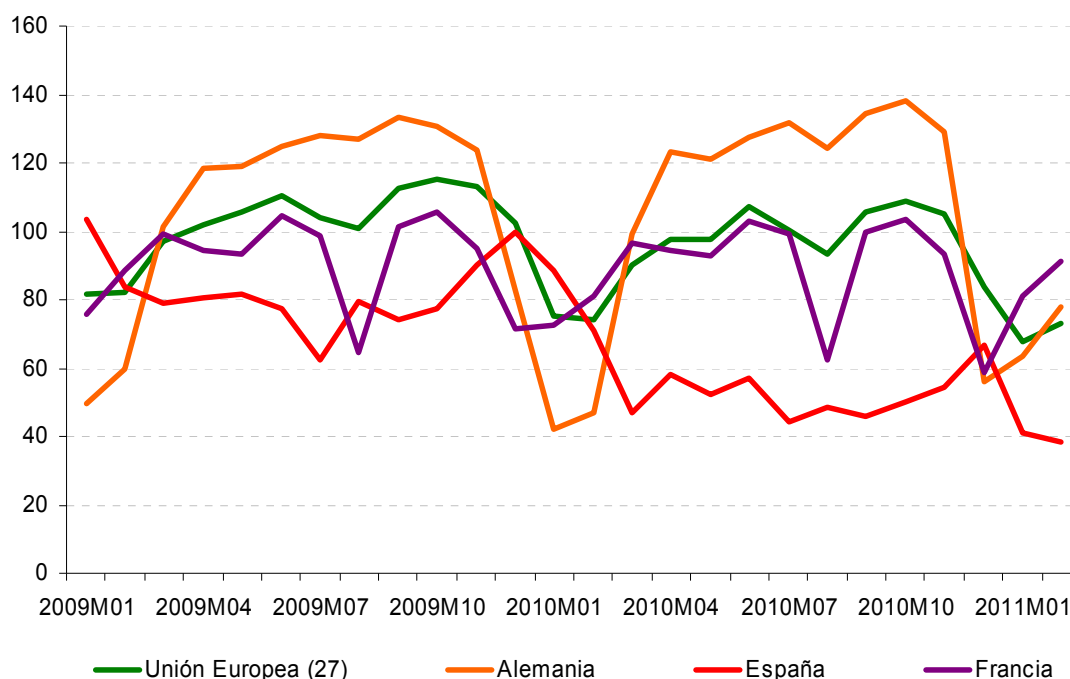
Respecto a la obra civil, como se observa en el gráfico siguiente, la caída experimentada en España ha sido muy brusca, especialmente a partir de los primeros meses de 2010, alcanzado en febrero del 2011 un valor 38,54, tomando como referencia el valor 100 en 2005, mientras que en el resto de países la evolución ha sido menos oscilante. La razón de la caída del sector de la Ingeniería Civil en el último bienio radica en la política de ajuste presupuestario emprendida para reducir el déficit público. Por lo tanto, en medio plazo, y mientras la economía no emprenda una senda de crecimiento, no se esperan recuperaciones significativas.

El sector está mal en España, es un sector que depende de las administraciones públicas y ahora mismo por la crisis, la administración ha reducido la contratación de obra pública. Entrevista en profundidad. Empresa de obra civil.

Así, para muchas empresas españolas, especialmente las de mayor tamaño, cuya actividad principal es la obra pública, el mercado actual está fuera de España, especialmente en Europa del Este, América y las economías occidentales.

En los próximos 10 años, la obra civil público en España va a realizarse de manera muy puntual; salvo aquellas que se realice bajo el formato de concesión público-privado. [...] Las grandes empresas están potenciando sus delegaciones exteriores, las pequeñas lo tienen más complicado. Entrevista en profundidad. Empresa de obra civil.

GRÁFICO 2.1.1 EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO DE LA OBRA CIVIL



Fuente: Eurostat

2.2. Contexto Europeo: marco y características socioeconómicas

Índice

En la siguiente tabla se representa el valor de la producción del sector de la construcción, tomando como referencia (valor 100) el año 2005. Como se observa, el valor de la producción en el conjunto de la UE-27 presenta, en los dos últimos años, ligeras oscilaciones, manteniéndose casi siempre por debajo del valor de 2005.

Destaca el decrecimiento experimentado en el primer trimestre de 2010, especialmente acusado en los países del Este de Europa, que durante el año 2010 han recuperado el crecimiento.

La evolución en cada uno de los subsectores ha sido similar, aunque con cambios menos acusados en edificación. Mientras que en el subsector de obra civil resultó más pronunciado tanto el descenso en el primer trimestre de 2010, como la recuperación en los tres trimestres siguientes, llegando incluso a situarse en más del doble del valor de 2005 en el caso de Rumanía y en cerca del triple en el caso de Polonia.

TABLA 2.2.1 VALOR DE LA PRODUCCIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. BASE 2005=100.

	2009				2010			
	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
UE 27	87,78	96,44	91,83	95,29	80,29	94,77	88,91	91,21
República Checa	71,52	112,55	129,45	137,14	56,24	103,56	124,78	131,07
Alemania	77,18	119,71	125,76	110,28	70,49	124,55	130,13	108,86
España	77,28	72,53	63,82	78,28	67,33	67,46	41,56	56,77
Francia	97,81	102,72	88,84	96,89	93,67	99,79	87,24	92,24
Polonia	101,69	145,17	174,19	198,81	85,4	147,16	187,44	222,07
Rumanía	117,24	160,17	179,62	208,65	92,32	142,35	148,16	193,74

Nota: Trim = trimestre. Fuente: Eurostat

TABLA 2.2.2 VALOR DE LA PRODUCCIÓN EN EL SUBSECTOR DE EDIFICACIÓN. BASE 2005=100.

	2009				2010			
	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
UE 27	88,28	94,12	88,09	91,5	80,78	93,24	86,15	88,83
República Checa	75,08	102,03	116,15	125,41	56,25	92,59	112,74	122,41
Alemania	81,26	119,01	123,67	108,99	74,89	124,89	130,17	109,68
España	74,44	70,88	62,02	75,93	67,12	70,25	40,26	56,05
Francia	99,9	103,79	89,01	98,16	95,78	100,4	87,3	93,68
Polonia	119,86	123,03	120,46	149,5	93,05	126,74	135,12	154,68
Rumanía	151,91	189,77	183,38	202,21	97,68	148,26	133,47	171,64

Nota: Trim = trimestre. Fuente: Eurostat

TABLA 2.2.3 VALOR DE LA PRODUCCIÓN EN EL SUBSECTOR DE OBRA CIVIL. BASE 2005=100

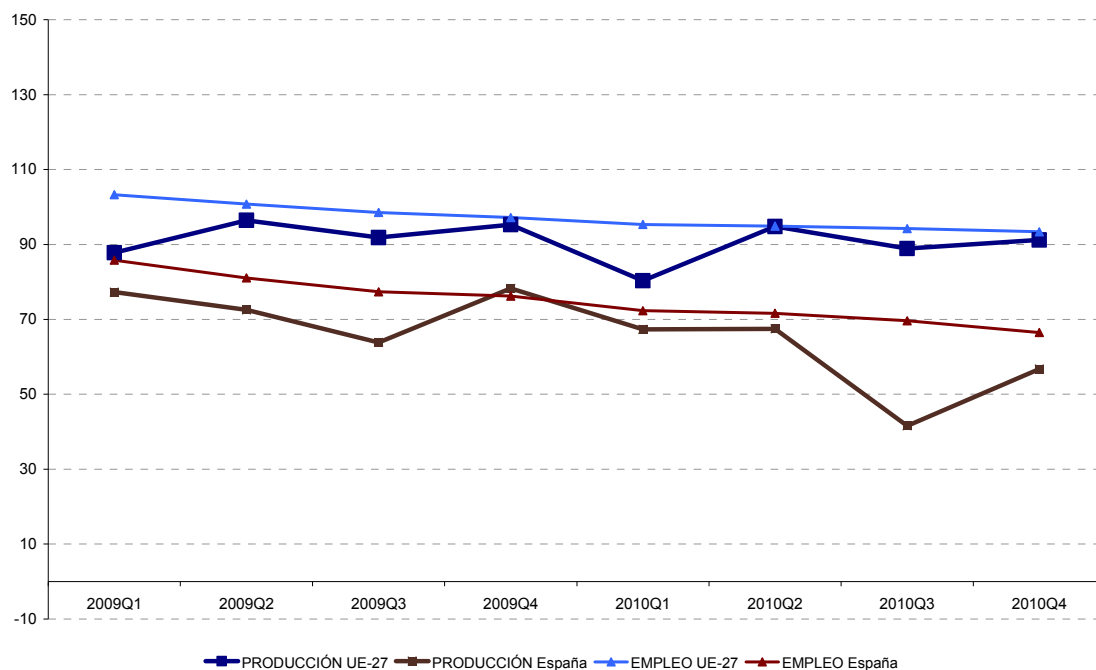
	2009				2010			
	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
UE 27	87,21	105,97	105,72	110,08	79,91	100,75	99,48	99,15
República Checa	62,35	140,19	164,19	167,91	56,27	132,34	156,40	153,77
Alemania	70,49	120,85	129,22	112,44	63,16	123,94	130,16	107,44
España	88,93	79,94	72,02	89,05	68,74	55,72	46,35	57,10
Francia	87,94	97,29	87,99	90,79	83,38	96,76	86,96	85,18
Polonia	84,39	166,89	226,73	248,22	77,54	169,40	239,14	288,51
Rumanía	89,88	134,76	174,13	216,52	87,35	135,49	160,64	208,18

Nota: Trim = trimestre. Fuente: Eurostat

En España la evolución de la producción presenta oscilaciones en los últimos dos años, si bien la tendencia general ha sido decreciente, mientras que en la Unión Europea de los 27 la tendencia general es de mantenimiento.

En el empleo, sin embargo, las tendencias son similares y tanto en España como en el conjunto de Europa el decrecimiento es continuo a lo largo de todo el periodo analizado.

GRÁFICO 2.2.1 VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y EL EMPLEO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. BASE 2005=100



Fuente: Eurostat

2.3. Contexto Nacional: análisis detallado socioeconómico y estructural

Índice

2.3.1.- Marco normativo básico del sector

En el sector de la obra civil la principal normativa es la **Ley de Contratos del Sector Público, que regula la contratación del sector público, a fin de garantizar que la misma se ajusta a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, y no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos**, y de asegurar, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria y control del gasto, una eficiente utilización de los **fondos destinados a la realización de obras**, la adquisición de bienes y la contratación de servicios mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer, la salvaguarda de la libre competencia y la selección de la oferta económicamente más ventajosa.

Otra normativa importante que afecta a la ingeniería civil es la siguiente:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “**Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)**” tiene por objeto *regular el proyecto, ejecución y control de las estructuras de hormigón, tanto en obras de edificación como de ingeniería civil, al objeto de conseguir la adecuada seguridad de las mismas, preservando la de las construcciones que en ella se sustentan y la de los usuarios que las utilizan.*

ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que *se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.*

ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: «Rehabilitación de firmes», de la Instrucción de carreteras.

Respecto al resto de la edificación el Marco Normativo Básico está constituido por la **Ley del Suelo**, por la **Ley de Ordenación de la Edificación -LOE-**, por la **normativa autonómica**, por las distintas **ordenanzas municipales**, y por el **Código Técnico de la Edificación**.

La **Ley del Suelo**, Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, regula las *condiciones básicas que garantizan la igualdad en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales relacionados con el suelo en todo el territorio estatal. Asimismo, establece las bases económicas y medioambientales de su régimen jurídico, su valoración y la responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas en la materia.*

La **Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación** tiene por objeto, *regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.*

El **Código Técnico de Edificación**, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, es el *marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas las instalaciones, para reunir los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.*

Otra Normativa de **obligado cumplimiento** en la Edificación es la que sigue a continuación:

- RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias ITE, aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio.
- EHE 08. Instrucción de hormigón estructural, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente parte general y Edificación, aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.
- NCSP-07. Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes, aprobada por Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo.
- RC-08. Instrucción para la recepción de cementos, aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

Respecto a las recomendaciones técnicas, destacan las **Normas Tecnológicas de la Edificación** (NTE), establecidas por el Decreto 3565/1972 de 22 de diciembre, que regulan cada una de las actuaciones que intervienen en el proceso edificatorio: diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

En cuanto a las instalaciones, destaca el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios** (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. El Real Decreto 1578/2008 hace mención a **las energías renovables**, y en concreto a la utilización de la energía fotovoltaica en edificios de nueva construcción.

Otra normativa que afecta a las distintas actividades del sector son el **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006**, y el **Real Decreto 106/2008 de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Finalmente, destaca la **Directiva 2002-91-CE de eficiencia energética de los edificios**, cuyo objetivo es *fomentar la eficiencia energética de los edificios* de la Unión Europea, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como los requisitos ambientales interiores y la relación coste-eficacia. Como consecuencia de la trasposición de esta directiva en España, será necesario modificar el Reglamento de **Instalaciones Térmicas en los Edificios** (RITE).

Otras **normas europeas** son:

- Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.
- Orden de 1 de agosto de 1995, por la que se establecen el Reglamento y las Normas de régimen interior de la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción B.O.E. Nº 190 publicado el 10/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 237 de 4/10/1995.
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. B.O.E. Nº 79 publicado el 2/4/2005.
- Reales Decretos sobre reacción y resistencia al fuego (Real Decreto 312/2005 y Real Decreto 110/2008).

Por otra parte, debido a la misma Directiva Europea, el RD 47/2007 de 19 de enero, **Certificación Energética de Edificios**, relativo a la eficiencia energética de los edificios, que establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética.

En cuanto a la normativa de la Comunidad de Madrid, sobre la Ordenación del Territorio, destaca la Ley 9/1995, 28 marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.

A continuación se sitúa un cuadro resumen con la principal normativa existente relacionada con el sector de la construcción.

Normativa estatal	
Ley de Contratos del Sector Público	
Ley del Suelo	Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio
Ley de Ordenación de la Edificación	Ley 38/1999, de 5 de noviembre
Código Técnico de Edificación	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias (RITE)	Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio
Instrucción de hormigón estructural EHE 08	Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
Norma de Construcción Sismorresistente parte general y Edificación NCSE-02	Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre
Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes NCSP-07	Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo.
<p>II Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, que incluye el tratamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los residuos domésticos y similares (urbanos de de origen domiciliario), - los residuos con legislación específica (peligrosos, vehículos y neumáticos fuera de uso, - pilas y acumuladores, aparatos eléctricos y electrónicos, - residuos de construcción y demolición, y lodos de depuradoras), - suelos contaminados y residuos agrarios e industriales no peligrosos. - reducción de vertidos de residuos biodegradables. <p>Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición</p>	Acuerdo del Consejo de Ministros publicado en la resolución de 20 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Cambio Climático
Régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.
Real Decreto de Certificación Energética de Edificios	RD 47/2007 de 19 de enero
Normativa autonómica	
Ordenación del Territorio	Ley 9/1995, 28 marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo
Ayudas económicas a la rehabilitación de edificios residenciales y recuperación de entornos urbanos en la Comunidad de Madrid ("Plan de Rehabilitación 2009-2012")	Decreto 88/2009, de 15 de octubre, del Consejo de Gobierno
Bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la mejora de la accesibilidad en el interior de las viviendas de la Comunidad de Madrid.	Orden 3063/2009, de 31 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Reglamento de Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid.	Decreto 74/2009, de 30 de julio, del Consejo de Gobierno
Bases reguladoras y desarrollo del procedimiento de concesión directa de ayudas para la instalación de ascensores en edificios de la Comunidad de Madrid y se autoriza su gasto por importe de 13.950.849,86 euros para el año 2009 y de 30.000.000 de euros para el año 2010	Acuerdo de 30 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno
Se modifican las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas en edificios de la Comunidad de Madrid, aprobadas por Orden 339/2008, de 13 de junio	Orden 1883/2009, de 12 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio,

Normativa Europea	
Normativa Europea destaca la Marca CE	
Eurocódigos estructurales	
Eficiencia energética de los edificios	Directiva 2002-91-CE

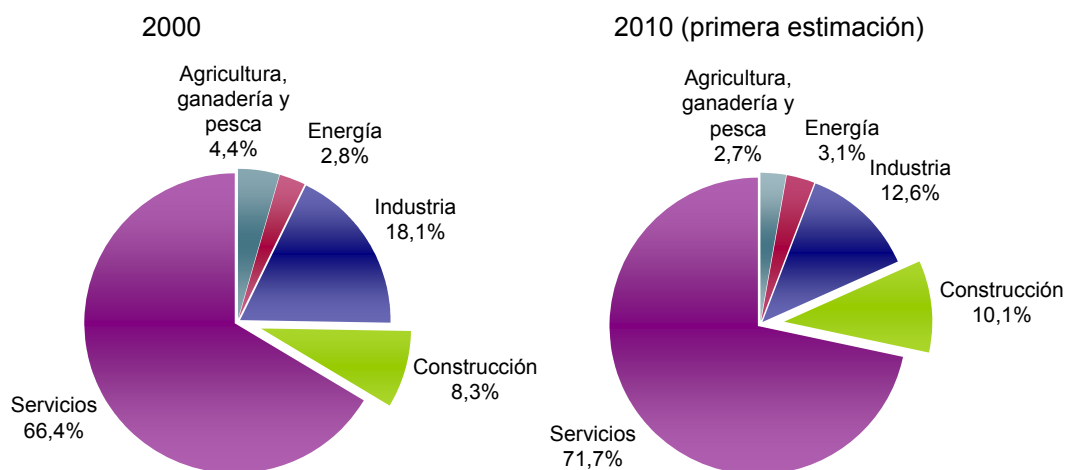
2.3.2.- Principales datos macroeconómicos [pagina 1](#)

Índice

La configuración actual de la economía española

La economía española, como ha ocurrido en la mayoría de las sociedades occidentales, ha seguido un **proceso de terciarización**: en el año 2000 el sector servicios representaba el 66,4% mientras que diez años más tarde alcanzaba el 71,7% del Producto Interior Bruto (PIB) nacional. En cambio, durante el mismo periodo, la industria perdió 5,5% puntos porcentuales de peso sobre el conjunto de la actividad económica, aunque sigue siendo el segundo sector en importancia, contribuyendo con el 12,6% de la producción. La **construcción**, que en el año 2000 contribuía con el 8,3% del PIB, en **2008 alcanzó el 10,1%**.

GRÁFICO 2.3.1. DISTRIBUCIÓN DEL P.I.B. POR SECTORES ECONÓMICOS



Fuente: Valor añadido bruto a precios corrientes. Contabilidad Regional de España. INE. 2000- 2010.

Dentro de la economía española, si se realiza un estudio pormenorizado de las distintas ramas de actividad, como se recoge en la tabla siguiente, se observa que el **sector de las inmobiliarias y servicios empresariales** es el que tiene **mayor peso en la producción total**. Sin embargo, es el comercio el que presenta un mayor porcentaje de los locales y de empleo.

Respecto al tamaño medio de las empresas, en general las **actividades industriales son las que emplean un mayor número de trabajadores** por centro de trabajo, siendo fabricación de elementos de transporte la que cuenta con locales con un mayor número de empleados (82,1), mientras que la intermediación financiera, el comercio y la reparación, y las inmobiliarias y servicios empresariales son las actividades donde el tamaño medio de los locales es menor.

TABLA 2.3.1. DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO BRUTO (V.A.B.), LAS EMPRESAS Y EL EMPLEO POR SECTORES ECONÓMICOS.

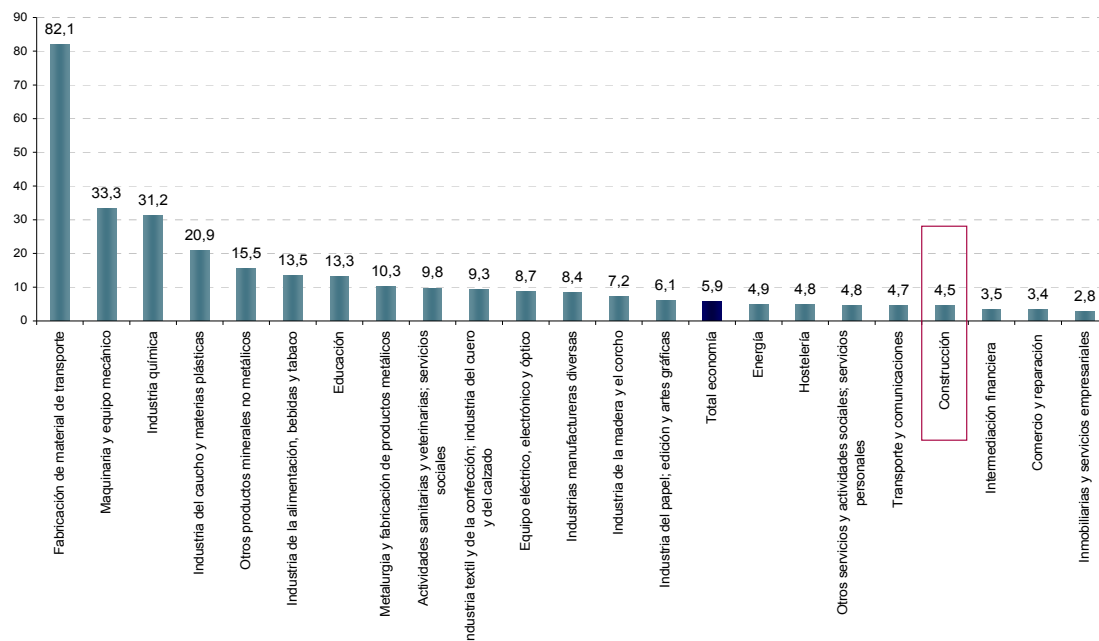
	V.A.B. 2008 (Estimación provisional)	% de locales 2010	Empleo 2008
Agricultura, ganadería y pesca	2,7%	-	4,3%
Energía	2,8%	0,8%	0,7%
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	2,0%	1,0%	2,2%
Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado	0,6%	0,7%	1,1%
Industria de la madera y el corcho	0,3%	0,4%	0,5%
Industria del papel; edición y artes gráficas	1,2%	1,1%	1,2%
Industria química	1,4%	0,2%	0,8%
Industria del caucho y materias plásticas	0,6%	0,2%	0,6%
Otros productos minerales no metálicos	1,1%	0,4%	1,0%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	2,6%	1,3%	2,3%
Maquinaria y equipo mecánico	1,1%	0,2%	1,1%
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,9%	0,6%	0,8%
Fabricación de material de transporte	1,5%	0,1%	1,4%
Industrias manufactureras diversas	0,7%	0,8%	1,1%
Construcción	11,4%	14,8%	11,3%
Comercio y reparación	10,5%	26,1%	15,4%
Hostelería	7,2%	8,6%	7,0%
Transporte y comunicaciones	6,7%	7,0%	5,7%
Intermediación financiera	5,3%	3,3%	1,9%
Inmobiliarias y servicios empresariales	17,6%	21,0%	10,0%
Administración pública	6,3%	-	6,6%
Educación	4,8%	2,3%	5,2%
Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales	5,9%	3,9%	6,6%
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	3,8%	6,1%	4,9%
Hogares que emplean personal doméstico	0,8%	-	6,2%
Valor añadido bruto total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Valor añadido bruto a precios corrientes y empleo. Contabilidad Regional de España. 2008.

Empresas: Directorio Central de Empresas. Instituto Nacional de Estadística. INE. 2010.

Las empresas de construcción tienen 4,5 trabajadores por término medio, una cifra inferior a la media de la economía y solo más elevada que algunas actividades de servicios como intermediación financiera, comercio y reparación e inmobiliarias y servicios empresariales.

GRÁFICO 2.3.2. TAMAÑO MEDIO DE LAS EMPRESAS POR SECTORES ECONÓMICOS



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de empleo de la Contabilidad Regional de España, 2008 y de locales del Directorio Central de Empresas. Año 2010. Instituto Nacional de Estadística.

Respecto al empleo, actualizando los datos a febrero de 2011, en la siguiente tabla se señala el **número y porcentaje de trabajadores asalariados en España**, según datos de la Seguridad Social. Como se observa, en la construcción se ocupan 1.017.337 personas, que suponen el 7,8% de los afiliados a la Seguridad Social por cuenta ajena a nivel nacional.

TABLA 2.3.2 DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR CUENTA AJENA POR SUBSECTORES.

Subsector económico	Nº de empleados	Distribución porcentual
Agric., Gana., Silv. Y Pesca	54.476	0,4%
Ind. Extractivas	22.823	0,2%
Ind. Manufact.	1.799.509	13,8%
Suminis. Energía	38.987	0,3%
Suminis. agua, resid.	134.326	1,0%
Construcción	1.017.337	7,8%
Comercio. Rep. Vehícul.	2.233.897	17,1%
Transptes. Almacena.	615.403	4,7%
Hostelería	888.776	6,8%
Informac. Comunicac.	380.259	2,9%
Act. Financ. y Seguros	377.287	2,9%
Act. Inmobiliarias	64.936	0,5%
Actv .Prof.Cient. Téc.	636.029	4,9%
Actv .Admt.Serv.Auxil.	1.056.917	8,1%
Admón Púb.Defen., S.S.	1.072.447	8,2%
Educación	710.757	5,4%
Actv .Sanit. Serv.Sociales	1.407.034	10,8%
Actv .Artis. Rec.y Entr.	193.704	1,5%
Otros Servicios	320.506	2,5%
Hogares P. Domést.	43.027	0,3%
Org. Extraterritoriales	2.324	0,0%
TOTAL	13.070.760	100,0%

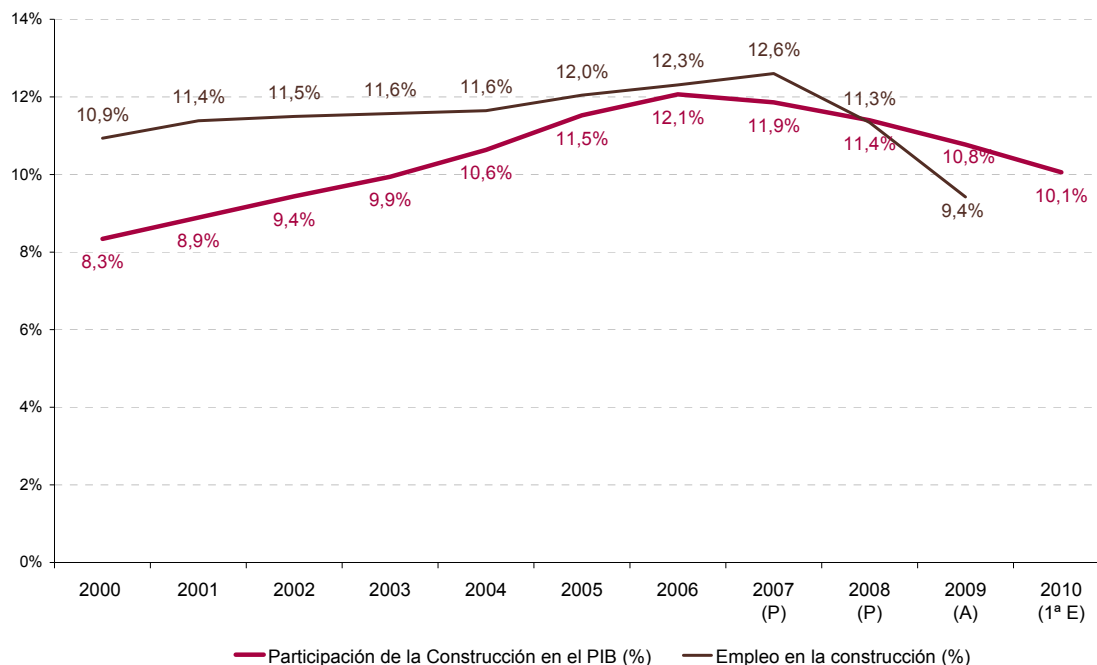
Nota: en rojo los subsectores de interés para el estudio.

Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Seguridad Social. Febrero de 2011.

El sector de la construcción en España

El sector de la construcción, **contribuía en 2008 con el 11,4% de la producción nacional y con el 11,3% del empleo**, según los datos de la Contabilidad Nacional, contando con empresas de un tamaño medio reducido, 4-5 ocupados por centro de trabajo menor que el resultante de la media de la actividad económica (gráfico 2.3.2).

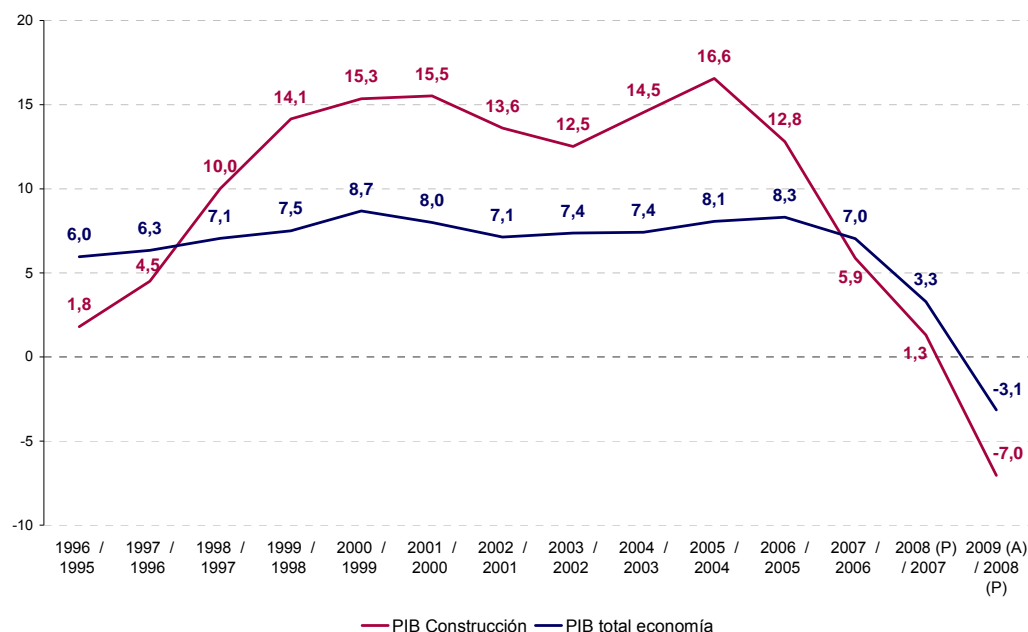
GRÁFICO 2.3.3. VARIACIÓN INTERANUAL DEL PIB DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL TOTAL DE LA ECONOMÍA



Fuente: Elaboración propia a partir del P.I.B. a precios corrientes. Contabilidad Nacional de España. INE. 2000-2010.
 Nota: P= Estimación provisional, A= Estimación avance, 1ªE= Primera estimación.

La evolución del PIB del sector de la construcción mantuvo una tendencia creciente, con variaciones interanuales superiores a la media de la economía durante la década de 1997 a 2007. A partir de este año, el crecimiento, cada vez menor, presenta variaciones interanuales inferiores a la media del total de la economía, hasta llegar en 2009 a un decrecimiento del 7%, cerca de cuatro puntos superior a la pérdida de PIB del total de la economía (-3,1%).

GRÁFICO 2.3.4. VARIACIÓN INTERANUAL DEL PIB DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL TOTAL DE LA ECONOMÍA



Fuente: P.I.B. a precios de mercado. Contabilidad Nacional de España. Base 2000. INE. Serie Contable 1995-2009.

En el conjunto del estado existen en total **419.570 empresas que se dedican al sector de la construcción**, de las cuales un reducido porcentaje tienen como actividad la obra civil (1,2%), aunque explican el 8,2% del empleo.

TABLA 2.3.3. DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR CUENTA AJENA POR SUBSECTORES

Estratos según grupos de actividad CNAE-2009	Número de empresas	%/total empresas	Personas ocupadas	%/total ocupados
41.1 Promoción inmobiliaria	59.753	14,2%	172.704	7,7%
41.10 Promoción inmobiliaria	59.753	14,2%	172.704	7,7%
41.2 Construcción de edificios	135.192	32,2%	874.458	39,2%
41.21 Construcción de edificios residenciales	130.611	31,1%	773.993	34,7%
41.22 Construcción de edificios no residenciales	4.581	1,1%	100.465	4,5%
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	1.982	0,5%	108.751	4,9%
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	1.626	0,4%	83.499	3,7%
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	54	0,0%	14.555	0,7%
42.13 Construcción de puentes y túneles	302	0,1%	10.698	0,5%
42.2 Construcción de redes	1.323	0,3%	38.036	1,7%
42.21 Construcción de redes para fluidos	835	0,2%	13.377	0,6%
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	488	0,1%	24.660	1,1%
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	1.895	0,5%	37.117	1,7%
42.91 Obras hidráulicas	831	0,2%	27.453	1,2%
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.	1.064	0,3%	9.664	0,4%
43.1 Demolición y preparación de terrenos	13.259	3,2%	71.223	3,2%
43.11 Demolición	3.081	0,7%	16.185	0,7%
43.12 Preparación de terrenos	9.975	2,4%	52.986	2,4%
43.13 Perforaciones y sondeos	203	0,0%	2.051	0,1%
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	89.050	21,2%	483.584	21,7%
43.21 Instalaciones eléctricas	40.945	9,8%	258.309	11,6%
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y	40.682	9,7%	171.924	7,7%

aire acondicionado				
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	7.422	1,8%	53.351	2,4%
43.3 Acabado de edificios	104.184	24,8%	312.844	14,0%
43.31 Revocamiento	16.322	3,9%	53.360	2,4%
43.32 Instalaciones de carpintería	28.884	6,9%	79.017	3,5%
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	21.104	5,0%	79.176	3,5%
43.34 Pintura y acristalamiento	28.965	6,9%	76.329	3,4%
43.39 Otro acabado de edificios	8.909	2,1%	24.962	1,1%
43.9 Otras actividades de construcción especializada	12.933	3,1%	133.521	6,0%
43.91 Construcción de cubiertas	2.981	0,7%	24.538	1,1%
43.99 Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.	9.952	2,4%	108.982	4,9%
Total construcción	419.570	100,0%	2.232.238	100,0%

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Ministerio de Fomento. 2008.

Respecto a la obra civil y construcción especializada, existen en total 224.145 empresas, de las cuales 18.514 son de ingeniería civil (8,3%). Dentro de la actividad de ingeniería civil casi la totalidad (el 89,3%) se caracteriza por tener menos de seis asalariados.

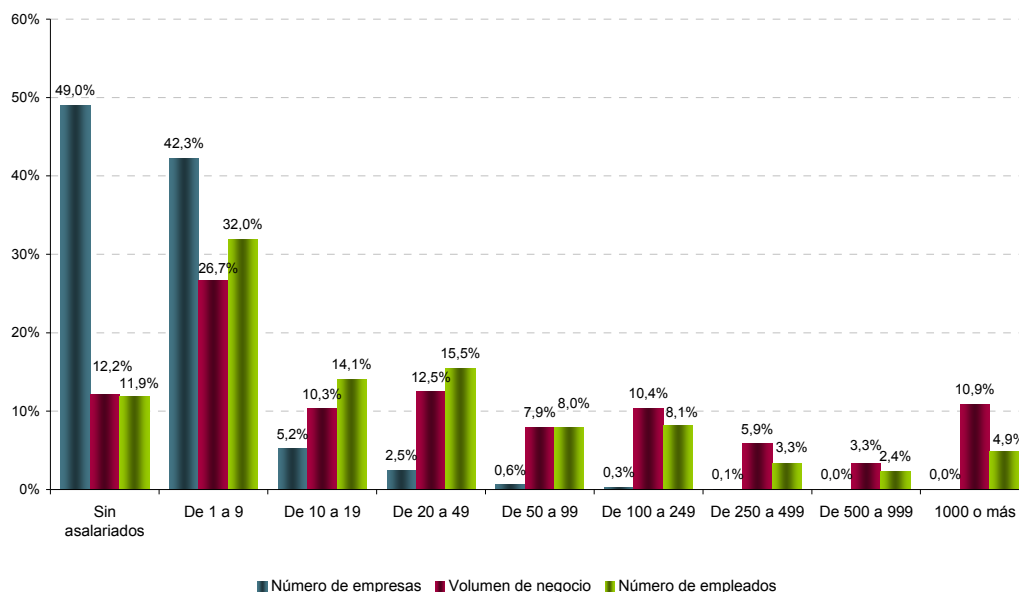
TABLA 2.3.4. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS DE LA RAMA OBRA CIVIL Y CONSTRUCCIÓN ESPECIALIZADA POR TAMAÑO Y ACTIVIDAD. DATOS NACIONALES

	Número de asalariados						Total
	Sin asalariados	De 1 a 5 asalariados	De 6 a 9 asalariados	De 10 a 19 asalariados	De 20 a 49 asalariados	De 50 y más	
42 Ingeniería civil	14.622	1.914	407	538	593	440	18.514
421 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	109	258	97	152	271	285	1.172
422 Construcción de redes	468	768	74	90	108	68	1.576
429 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	14.045	888	236	296	214	87	15.766
43 Actividades de construcción especializada	106.056	77.751	9.780	7.201	3.752	1.091	205.631
431 Demolición y preparación de terrenos	8.145	5.345	671	596	422	126	15.305
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	41.822	38.591	5.366	3.905	1.950	513	92.147
433 Acabado de edificios	50.392	28.116	2.583	1.672	690	183	83.636
439 Otras actividades de construcción especializada	5.697	5.699	1.160	1.028	690	269	14.543
Total	120.678	79.665	10.187	7.739	4.345	1.531	224.145

Fuente: Directorio Central de Empresas. Año 2010. Instituto Nacional de Estadística

No obstante, aunque en la construcción el 91,3% de las empresas contaban, en 2008, con menos de 10 empleados, ese porcentaje apenas representaba el 38,9% de la facturación del sector y el 43,9% de los empleados. En cambio, **en aquellas empresas de más de 100 asalariados** (el 0,4%), suponían el 30,5% del volumen de negocio y el 18,7% de los empleados.

GRÁFICO 2.3.5. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS, VOLUMEN DE NEGOCIO Y NÚMERO DE EMPLEADOS POR TAMAÑO (Nº DE EMPLEADOS)



Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Ministerio de Fomento. 2008.

Como se observa en la siguiente tabla, el 8,3% de las empresas pertenecían en **2010** al grupo de **ingeniería civil**, mientras que el 91,7% tenían como actividad la **construcción especializada** (demolición, acabados e instalaciones). Centrando el análisis en el grupo 42 de la CNAE-09 (**Clasificación Nacional de Actividades Económicas**), el subsectores de construcción de otros proyectos de ingeniería civil es el que más empresas aglutinaba, 7,0%.

Respecto a la **distribución de empresas por tamaño** en general en el grupo 42 de la CNAE-09 la mayoría de las empresas cinco o menos asalariados (el 79,0% de las empresas no tienen asalariados y el 10% tienen entre uno y cinco asalariados). Sin embargo, en el subsector de la construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles se da la tendencia contraria, con una mayoría de empresas grandes (el 47,4% tiene más de 50 asalariados).

Analizando la distribución porcentual por tamaño de la empresa en los otros dos subsectores de ingeniería civil, se observa que la construcción de otros proyectos de ingeniería civil es la que aglutinaba un mayor porcentaje de empresas sin asalariados (89,1%), mientras que en la construcción de redes el 48,7% de las empresas tienen entre uno y cinco asalariados y el 29,7% no tiene asalariados.

TABLA 2.3.5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL NÚMERO DE EMPRESAS DE LA RAMA OBRA CIVIL POR TAMAÑO Y ACTIVIDAD. DATOS NACIONALES

	Distribución por sectores	Distribución por tamaño Número de asalariados					
		Ninguno	De 1 a 5	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 49	De 50 y más
42 Ingeniería civil	8,3%	79,0%	10,3%	2,2%	2,9%	3,2%	2,4%
421 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	0,5%	9,3%	22,0%	8,3%	13,0%	23,1%	24,3%
422 Construcción de redes	0,7%	29,7%	48,7%	4,7%	5,7%	6,9%	4,3%
429 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	7,0%	89,1%	5,6%	1,5%	1,9%	1,4%	0,6%
43 Actividades de construcción especializada	91,7%	51,6%	37,8%	4,8%	3,5%	1,8%	0,5%
431 Demolición y preparación de terrenos	6,8%	53,2%	34,9%	4,4%	3,9%	2,8%	0,8%
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	41,1%	45,4%	41,9%	5,8%	4,2%	2,1%	0,6%
433 Acabado de edificios	37,3%	60,3%	33,6%	3,1%	2,0%	0,8%	0,2%
439 Otras actividades de construcción especializada	6,5%	39,2%	39,2%	8,0%	7,1%	4,7%	1,8%
Total	100,0%	53,8%	35,5%	4,5%	3,5%	1,9%	0,7%

Fuente: Directorio Central de Empresas. Año 2010. Instituto Nacional de Estadística

A continuación se muestran los principales datos del sector de la construcción, con mayor grado de desagregación, empleando para ello la información estadística del Ministerio de Fomento.

Destaca el elevado promedio de trabajadores por empresa en la construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles, dato que contrasta con el resultante en el resto de los sectores (54,88 frente al 5,32 del total del sector). La promoción inmobiliaria y las actividades de acabado de edificios se caracterizan por lo contrario, es decir, por el reducido número medio de trabajadores (2,89 y 3,00, respectivamente).

TABLA 2.3.6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL NÚMERO DE EMPRESAS DE LA RAMA OBRA CIVIL POR ACTIVIDAD. DATOS NACIONALES

Estratos según grupos de actividad CNAE-2009	Número de empresas (1)	Personas ocupadas	
		Total (2)	Promedio por empresa (3) = (2)/(1)
41.1 Promoción inmobiliaria	14,2%	7,7%	2,89
41.10 Promoción inmobiliaria	14,2%	7,7%	2,89
41.2 Construcción de edificios	32,2%	39,2%	6,47
41.21 Construcción de edificios residenciales	31,1%	34,7%	5,93
41.22 Construcción de edificios no residenciales	1,1%	4,5%	21,93
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	0,5%	4,9%	54,88
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	0,4%	3,7%	51,36
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	0,0%	0,7%	271,53
42.13 Construcción de puentes y túneles	0,1%	0,5%	35,39
42.2 Construcción de redes	0,3%	1,7%	28,76
42.21 Construcción de redes para fluidos	0,2%	0,6%	16,02
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	0,1%	1,1%	50,57
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	0,5%	1,7%	19,59
42.91 Obras hidráulicas	0,2%	1,2%	33,03
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.	0,3%	0,4%	9,08
43.1 Demolición y preparación de terrenos	3,2%	3,2%	5,37
43.11 Demolición	0,7%	0,7%	5,25
43.12 Preparación de terrenos	2,4%	2,4%	5,31
43.13 Perforaciones y sondeos	0,0%	0,1%	10,12
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	21,2%	21,7%	5,43
43.21 Instalaciones eléctricas	9,8%	11,6%	6,31
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	9,7%	7,7%	4,23
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	1,8%	2,4%	7,19
43.3 Acabado de edificios	24,8%	14,0%	3,00
43.31 Revocamiento	3,9%	2,4%	3,27
43.32 Instalaciones de carpintería	6,9%	3,5%	2,74
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	5,0%	3,5%	3,75
43.34 Pintura y acristalamiento	6,9%	3,4%	2,64
43.39 Otro acabado de edificios	2,1%	1,1%	2,80
43.9 Otras actividades de construcción especializada	3,1%	6,0%	10,32
43.91 Construcción de cubiertas	0,7%	1,1%	8,23
43.99 Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.	2,4%	4,9%	10,95
Total construcción	100,0%	100,0%	5,32

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

Las grandes empresas, que representan un porcentaje muy pequeño del total en cuanto a número, sí suponen una **proporción relevante de la producción y de la cifra de negocios**. Este dato se refleja en la distribución de las citadas variables por actividad: la **construcción de carreteras, vías férreas, puentes y túneles** que supone el 0,5% de las empresas, mientras que representa el 4,9% del total de ocupados del sector y el 7,1% del volumen de negocio y el 6,8% del valor de la producción.

Por lo contrario destaca el subsector de acabado de edificios que con un 24,8% de las empresas (en su mayoría de pequeño tamaño, con un promedio de tres trabajadores por empresa) sólo representan el 5,6% del volumen de negocio y el 5,2% de la producción.

TABLA 2.3.7. VOLUMEN DE NEGOCIO Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN LA RAMA OBRA CIVIL POR ACTIVIDAD. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL. DATOS NACIONALES

Estratos según grupos de actividad CNAE-2009	Volumen de negocio	Valor de la producción
41.1 Promoción inmobiliaria	30,2%	33,0%
41.10 Promoción inmobiliaria	30,2%	33,0%
41.2 Construcción de edificios	34,2%	33,3%
41.21 Construcción de edificios residenciales	26,2%	25,7%
41.22 Construcción de edificios no residenciales	8,0%	7,7%
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	7,1%	6,8%
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	5,1%	4,9%
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	1,5%	1,5%
42.13 Construcción de puentes y túneles	0,4%	0,4%
42.2 Construcción de redes	1,6%	1,5%
42.21 Construcción de redes para fluidos	0,4%	0,4%
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	1,2%	1,1%
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	1,5%	1,5%
42.91 Obras hidráulicas	1,2%	1,1%
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.	0,4%	0,4%
43.1 Demolición y preparación de terrenos	2,2%	2,1%
43.11 Demolición	0,4%	0,4%
43.12 Preparación de terrenos	1,7%	1,6%
43.13 Perforaciones y sondeos	0,1%	0,1%
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	13,9%	12,9%
43.21 Instalaciones eléctricas	7,9%	7,4%
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	4,5%	4,3%
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	1,4%	1,3%
43.3 Acabado de edificios	5,6%	5,2%
43.31 Revocamiento	0,9%	0,9%
43.32 Instalaciones de carpintería	1,6%	1,5%
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	1,6%	1,5%
43.34 Pintura y acristalamiento	0,9%	0,8%
43.39 Otro acabado de edificios	0,5%	0,5%
43.9 Otras actividades de construcción especializada	3,7%	3,5%
43.91 Construcción de cubiertas	0,6%	0,6%
43.99 Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.	3,1%	3,0%
Total construcción	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

A continuación se observa cómo se distribuye el **valor de la producción en las distintas actividades de la construcción**. Como se deduce de los datos, en general, el 72,5% del valor de la producción final se debe a los consumos intermedios (materias primas), mientras que el 15,9% es el coste del personal y el 11,1% excedente bruto de explotación.

No obstante, no todas las actividades que conforman la construcción tienen las mismas características. Como se deduce de los datos situados a continuación, las actividades de **acabado de edificios y otras actividades de construcción especializada son más intensivas en mano de obra**, mientras que la **promoción inmobiliaria tiene un menor peso del empleo en la producción final**. Esta característica es importante, ya que debido a ella un incremento en la producción en promoción inmobiliaria crea menos empleo que en acabado de edificios.

TABLA 2.3.8. DISTRIBUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN

	Valor de la producción (1)= 2+3+4+5	Consumos intermedios (2)	Impuestos menos subvenciones (3)	Costes de personal (4)	Excedente bruto de explotación (5)
41.1 Promoción inmobiliaria	100,0%	80,3%	1,2%	3,6%	14,9%
41.10 Promoción inmobiliaria	100,0%	80,3%	1,2%	3,6%	14,9%
41.2 Construcción de edificios	100,0%	71,7%	0,3%	19,1%	8,8%
41.21 Construcción de edificios residenciales	100,0%	69,6%	0,4%	20,6%	9,4%
41.22 Construcción de edificios no residenciales	100,0%	78,8%	-0,2%	14,4%	7,0%
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	100,0%	75,7%	0,6%	16,3%	7,3%
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	100,0%	75,2%	0,6%	16,8%	7,4%
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	100,0%	81,2%	0,7%	12,9%	5,3%
42.13 Construcción de puentes y túneles	100,0%	62,9%	0,2%	22,6%	14,3%
42.2 Construcción de redes	100,0%	70,1%	0,1%	23,4%	6,4%
42.21 Construcción de redes para fluidos	100,0%	62,2%	0,3%	27,0%	10,5%
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	100,0%	72,9%	0,0%	22,1%	5,0%
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	100,0%	70,2%	0,3%	21,1%	8,4%
42.91 Obras hidráulicas	100,0%	69,6%	0,3%	21,7%	8,4%
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.	100,0%	71,9%	0,1%	19,5%	8,5%
43.1 Demolición y preparación de terrenos	100,0%	63,0%	0,3%	24,1%	12,6%
43.11 Demolición	100,0%	60,6%	0,3%	27,0%	12,1%
43.12 Preparación de terrenos	100,0%	63,7%	0,3%	23,2%	12,8%
43.13 Perforaciones y sondeos	100,0%	59,5%	0,4%	28,1%	12,0%
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	100,0%	64,5%	0,2%	26,1%	9,2%
43.21 Instalaciones eléctricas	100,0%	65,0%	0,2%	25,7%	9,1%
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	100,0%	65,9%	0,2%	25,3%	8,6%
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	100,0%	56,9%	0,2%	30,8%	12,1%
43.3 Acabado de edificios	100,0%	56,5%	0,1%	30,3%	13,1%
43.31 Revocamiento	100,0%	53,8%	0,2%	31,9%	14,2%
43.32 Instalaciones de carpintería	100,0%	60,3%	0,1%	26,2%	13,4%
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	100,0%	59,1%	0,0%	29,3%	11,6%
43.34 Pintura y acristalamiento	100,0%	43,9%	0,2%	40,2%	15,7%
43.39 Otro acabado de edificios	100,0%	63,5%	0,3%	26,1%	10,2%
43.9 Otras actividades de construcción especializada	100,0%	60,4%	0,2%	30,6%	8,9%
43.91 Construcción de cubiertas	100,0%	63,1%	0,2%	29,3%	7,4%
43.99 Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.	100,0%	59,9%	0,2%	30,8%	9,1%
Total construcción	100,0%	72,5%	0,6%	15,9%	11,1%

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

Respecto a la distribución del valor de la producción del sector de la construcción, el 69,6% se corresponde con edificación y el 30,4% con edificación y obra civil. Y dentro de esta última el 77,8% de la construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles se corresponde con obra nueva, así como el 71,5% de la construcción de redes.

El **volumen de negocio (30,4%)** generado por el sector de la construcción se obtenía en **trabajos de ingeniería civil**, y dentro de esta subactividad, el **72,5% se debía a obra nueva**. No obstante la distribución porcentual varía considerablemente en las distintas actividades, y así, en construcción de redes el 90,0% se facturaba en ingeniería civil, en construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles el 82,8% y en construcción de otros proyectos de ingeniería civil el 80,2%, mientras que en acabado de edificios solo el 9,4% del volumen de negocio se obtenía en ingeniería civil.

Dentro de la ingeniería civil el 72,5% se facturaba en obra nueva, frente al 27,5% en restauración y conservación.

TABLA 2.3.9. - DISTRIBUCIÓN DEL VOLUMEN DE NEGOCIO POR TIPO DE OBRA EN CADA ACTIVIDAD

	Distribución del valor de la producción entre:		Distribución del valor de la producción de Ingeniería civil entre:	
	Edificación	Ingeniería Civil	Obra nueva	Restauración/conservación
41.1 Promoción inmobiliaria	87,4%	12,6%	96,4%	3,6%
41.10 Promoción inmobiliaria	87,4%	12,6%	96,4%	3,6%
41.2 Construcción de edificios	85,5%	14,5%	81,8%	18,2%
41.21 Construcción de edificios residenciales	92,0%	8,0%	75,4%	24,6%
41.22 Construcción de edificios no residenciales	65,0%	35,0%	86,4%	13,6%
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	17,2%	82,8%	77,8%	22,2%
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	16,2%	83,8%	75,3%	24,7%
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	23,2%	76,8%	81,8%	18,2%
42.13 Construcción de puentes y túneles	7,8%	92,2%	92,3%	7,7%
42.2 Construcción de redes	10,0%	90,0%	71,5%	28,5%
42.21 Construcción de redes para fluidos	10,4%	89,6%	64,3%	35,7%
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	9,9%	90,1%	73,9%	26,1%
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	19,8%	80,2%	69,1%	30,9%
42.91 Obras hidráulicas	19,5%	80,5%	67,9%	32,1%
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.	20,6%	79,4%	72,5%	27,5%
43.1 Demolición y preparación de terrenos	31,9%	68,1%	71,4%	28,6%
43.11 Demolición	42,9%	57,1%	48,9%	51,1%
43.12 Preparación de terrenos	29,4%	70,6%	75,8%	24,2%
43.13 Perforaciones y sondeos	23,6%	76,4%	76,5%	23,5%
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	68,7%	31,3%	61,2%	38,8%
43.21 Instalaciones eléctricas	59,6%	40,4%	65,0%	35,0%
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	80,9%	19,1%	52,9%	47,1%
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	79,8%	20,2%	45,3%	54,7%
43.3 Acabado de edificios	90,6%	9,4%	49,3%	50,7%
43.31 Revocamiento	93,7%	6,3%	63,0%	37,0%
43.32 Instalaciones de carpintería	90,5%	9,5%	48,3%	51,7%
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	89,4%	10,6%	55,2%	44,8%
43.34 Pintura y acristalamiento	90,6%	9,4%	42,4%	57,6%
43.39 Otro acabado de edificios	89,5%	10,5%	31,4%	68,6%
43.9 Otras actividades de construcción especializada	63,0%	37,0%	64,6%	35,4%
43.91 Construcción de cubiertas	84,3%	15,7%	74,9%	25,1%
43.99 Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.	58,9%	41,1%	63,8%	36,2%
Total construcción	69,6%	30,4%	72,5%	27,5%

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

La obra civil depende en gran medida de la licitación de las administraciones públicas. En la siguiente tabla se recoge el valor distribuido por CC.AA. Como se observa, Andalucía, Cataluña y Castilla y León eran, en 2008, las CC.AA. con mayor porcentaje de inversión pública. En los últimos dos años, la inversión en infraestructuras y obra pública se ha reducido considerablemente.

TABLA 2.3.10. LICITACIÓN OFICIAL POR CC.AA. MILES DE ERUOS. 2008.

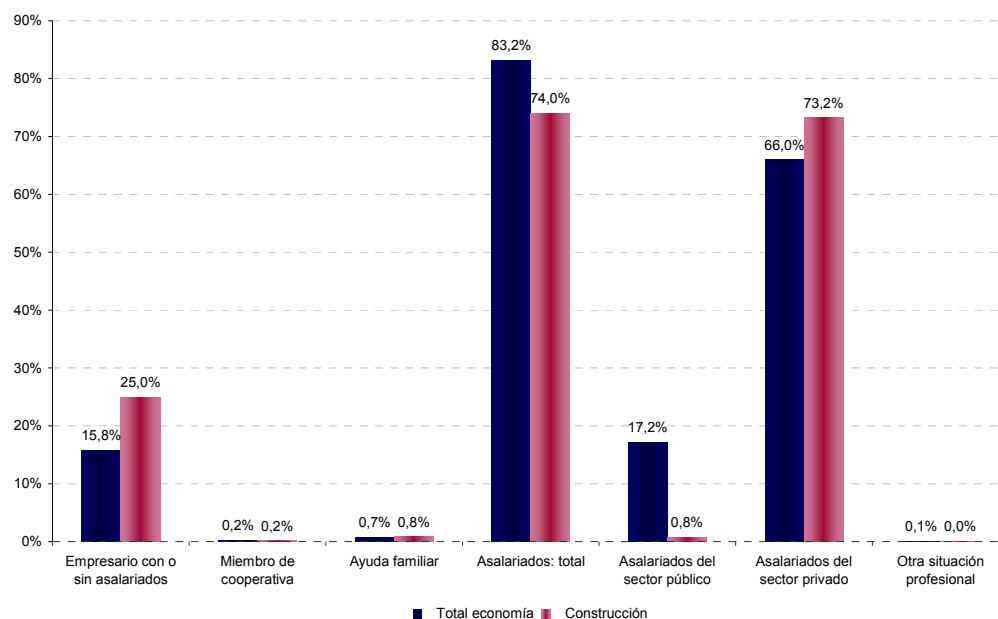
	Total construcción	Obra civil	Distribución
Andalucía	6.774.007	5.154.539	18,1%
Aragón	1.188.226	940.080	3,3%
Asturias	946.995	788.516	2,8%
Baleares	436.657	229.495	0,8%
Canarias	1.147.277	539.202	1,9%
Cantabria	440.591	345.942	1,2%
Castilla-La Mancha	1.783.882	1.067.888	3,8%
Castilla y León	3.638.100	3.064.048	10,8%
Cataluña	6.246.635	4.330.709	15,2%
Comunidad Valenciana	3.037.201	2.391.160	8,4%
Extremadura	892.809	732.099	2,6%
Galicia	2.663.213	2.307.211	8,1%
Comunidad de Madrid	2.998.203	1.975.690	6,9%
Región de Murcia	966.104	602.837	2,1%
Navarra	629.939	385.835	1,4%
País vasco	2.348.572	1.432.301	5,0%
La Rioja	212.748	150.423	0,5%
Ceuta	136.693	69.740	0,2%
Melilla	94.954	31.766	0,1%
No regionalizable	1.926.922	1.895.006	6,7%
Total nacional	38.509.729	28.434.487	100,0%

Fuente: Año 2008. Ministerio de Fomento.

Referente al **mercado de trabajo**, el **83,2%** de los **trabajadores españoles** eran asalariados, según la Encuesta de Población Activa (**EPA**) del Instituto Nacional de Estadística, en diciembre de 2010. Este porcentaje descendía al 74,0% en el sector de la construcción. En cambio, en el sector objeto de estudio, los empresarios, tanto con asalariados como sin ellos, representaban un porcentaje mayor que en el conjunto del tejido económico nacional.

Por lo tanto, se trata de una actividad con una elevada importancia de los trabajadores por cuenta propia, especialmente en los subsectores de instalaciones y acabados.

GRÁFICO 2.3.6. - DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR SITUACIÓN PROFESIONAL



Fuente: Encuesta de Población Activa (EPA). INE. IV trimestre de 2010.

La **distribución de los ocupados por actividades**, como se recoge en la siguiente tabla, estaba dominada en 2008 por la construcción de edificios, 39,2% de los trabajadores sectoriales, siendo las actividades de instalaciones (21,7%) y de acabados (14,0%) las siguientes en importancia.

Por el contrario, las actividades de obra civil aglutinan menor porcentaje de empleo dentro del sector. Así, en construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles trabajan el 4,9% de los trabajadores del sector, en construcción de redes un 1,7% y en construcción de otros proyectos de ingeniería civil otro 1,7%.

TABLA 2.3.10 DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR ACTIVIDADES

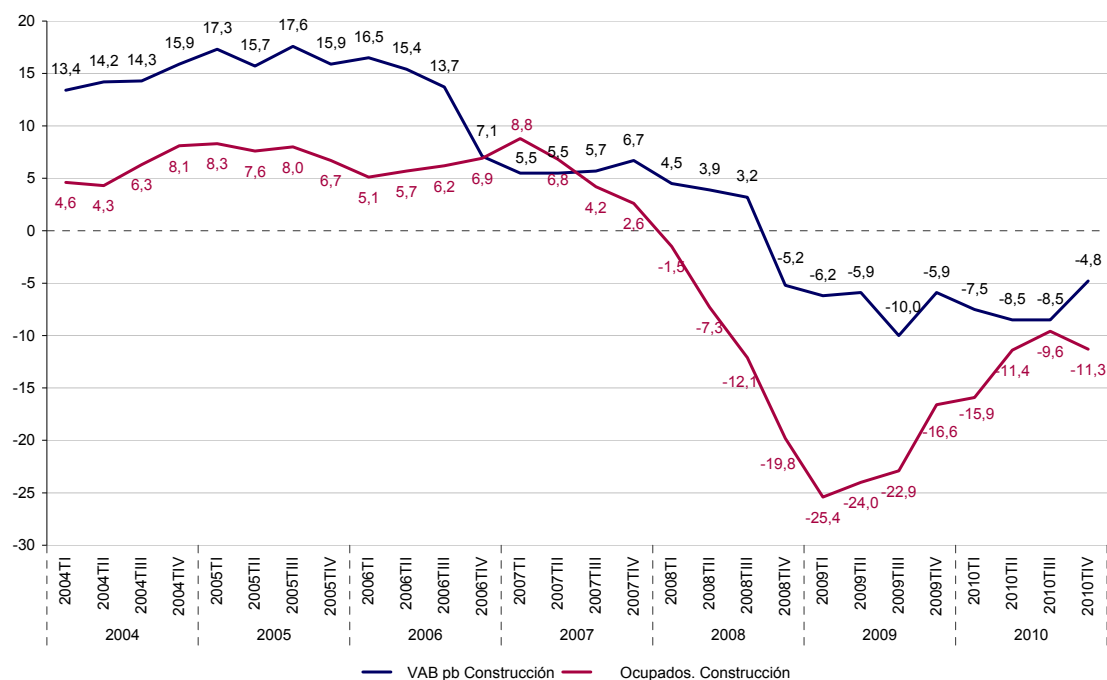
Actividad	Nº	% sobre el total de la construcción
41.1 Promoción inmobiliaria	172.704	7,7%
41.10 Promoción inmobiliaria	172.704	7,7%
41.2 Construcción de edificios	874.458	39,2%
41.21 Construcción de edificios residenciales	773.993	34,7%
41.22 Construcción de edificios no residenciales	100.465	4,5%
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	108.751	4,9%
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	83.499	3,7%
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	14.555	0,7%
42.13 Construcción de puentes y túneles	10.698	0,5%
42.2 Construcción de redes	38.036	1,7%
42.21 Construcción de redes para fluidos	13.377	0,6%
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	24.660	1,1%
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	37.117	1,7%
42.91 Obras hidráulicas	27.453	1,2%
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.	9.664	0,4%
43.1 Demolición y preparación de terrenos	71.223	3,2%
43.11 Demolición	16.185	0,7%
43.12 Preparación de terrenos	52.986	2,4%
43.13 Perforaciones y sondeos	2.051	0,1%
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	483.584	21,7%
43.21 Instalaciones eléctricas	258.309	11,6%
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	171.924	7,7%
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	53.351	2,4%
43.3 Acabado de edificios	312.844	14,0%
43.31 Revocamiento	53.360	2,4%
43.32 Instalaciones de carpintería	79.017	3,5%
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	79.176	3,5%
43.34 Pintura y acristalamiento	76.329	3,4%
43.39 Otro acabado de edificios	24.962	1,1%
43.9 Otras actividades de construcción especializada	133.521	6,0%
43.91 Construcción de cubiertas	24.538	1,1%
43.99 Otras actividades de construcción especializada n.c.o.p.	108.982	4,9%
Total construcción	2.232.238	100,0%

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

Evolución del sector de la construcción

En el siguiente gráfico se muestra la **evolución del sector** de la construcción en los últimos años, en tasa de variación anual por trimestre. Tanto en términos de **producción** como de **empleo**, a partir del año 2007 se produce un descenso en las tasas de crecimiento del valor añadido, hasta registrar crecimientos negativos en la producción desde el último trimestre de 2008. Por su parte el empleo comenzó a registrar crecimientos negativos a partir del segundo trimestre de 2008, alcanzando su tasa mínima en el primer trimestre de 2009.

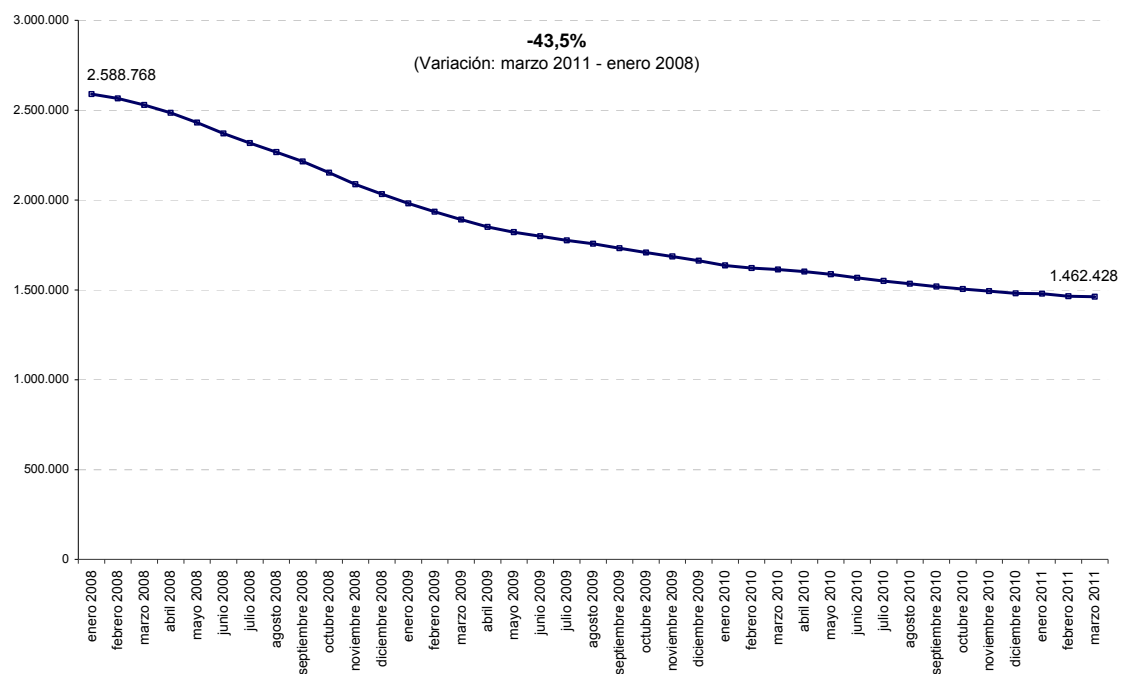
GRÁFICO 2.3.7. EVOLUCIÓN DEL PIB Y DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (TASA DE VARIACIÓN ANUAL). DATOS NACIONALES



Fuente: Contabilidad trimestral de España. Instituto Nacional de Estadística.

La evolución del número de **afiliados a la Seguridad Social** durante los tres últimos años en el sector de la construcción ha experimentado una tendencia decreciente, como puede observarse en el gráfico siguiente, con una decrecimiento del 43,5% entre marzo de 2011 y enero de 2008. El número de afiliados en este sector en la actualidad es de 1.462.428, lo que representa una pérdida de 1.126.340 afiliados desde el mes de enero de 2008.

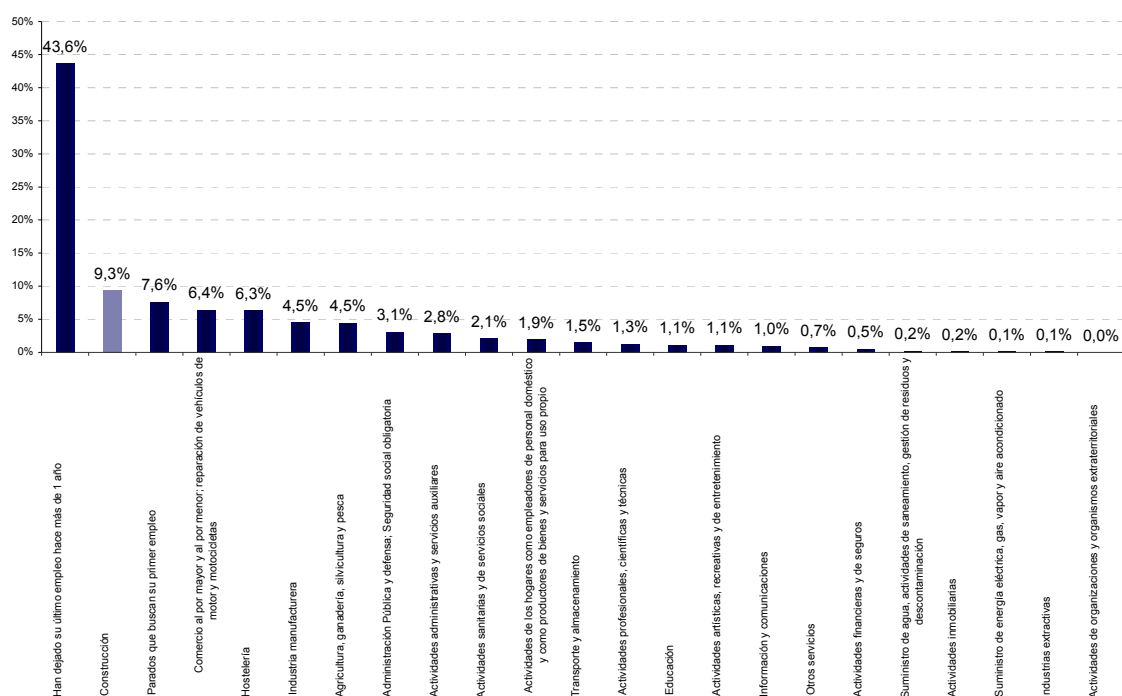
GRÁFICO 2.3.8.- SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL. DATOS NACIONALES



Fuente: Datos desestacionalizados. Instituto Nacional de la Seguridad Social.

En la **distribución de los desempleados** del conjunto de la economía por sectores de actividad, destaca, con excepción de quienes han dejado su empleo hace más de un año, el sector de la construcción con el 9,3% de los desempleados en el IV trimestre de 2010, según datos de la Encuesta de Población Activa.

GRÁFICO 2.3.9. DISTRIBUCIÓN DE LOS DESEMPLEADOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD

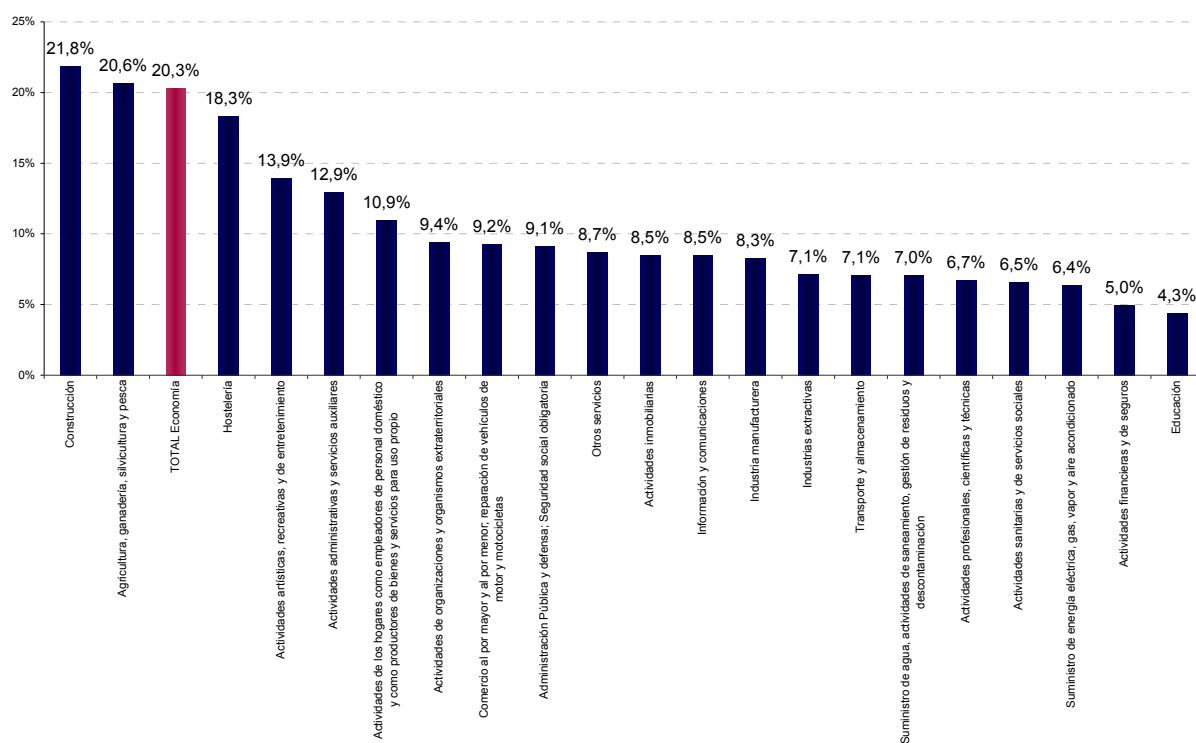


Fuente: Encuesta de Población Activa. Cuarto trimestre de 2010. Instituto Nacional de Estadística

Respecto a la tasa de paro en este mismo periodo (IV trimestre de 2010), se sitúa en el 20,3% para el total de la economía, mientras que en la construcción se encuentra en el 21,8%, la más alta de todas las ramas de actividad.

La **construcción ha sido el sector que en mayor medida ha sufrido el impacto de la crisis**, reflejándose la caída productiva en el descenso del número de trabajadores. Este dato hace especialmente importante las políticas activas de empleo, sobre todo aquellas dirigidas a mejorar la empleabilidad de los trabajadores/as.

GRÁFICO 2.3.10. - TASA DE DESEMPLEO



Fuente: Encuesta de Población Activa. Cuarto trimestre de 2010. Instituto Nacional de Estadística

2.3.3. Modelos y estructuras organizativas tipo de las empresas del sector

Índice

La **estructura de la organización** se define como el modo en que se dividen las tareas en el trabajo, así como la manera en la que se logra la coordinación de las mismas. Por lo general se distinguen cuatro modelos de estructura dentro del sector:

- **En línea o jerárquica:** se basa en las relaciones de autoridad entre el responsable superior y los subordinados.
- **Funcional:** las características de este tipo de estructura se relacionan con la asunción de las distintas funciones de la empresa por cargos distintos, cada uno de los cuales pueden transmitir órdenes a los mismos trabajadores.
- **Staff:** se trata de una estructura mixta entre las dos anteriores. Existen cargos por encima de los responsables funcionales que coordinan las distintas áreas.
- **Por objetivos:** se configura como una estructura descentralizada donde cada departamento es autónomo del resto, asumiendo cada uno determinados objetivos.

Dentro del sector de la construcción no existe una estructura organizativa dominante, sino que varía en **función** de las características de las empresas: actividad y tamaño de la empresa.

La estructura organizativa básica en las empresas de obra civil consta de nueve niveles jerárquicos en los que se distribuyen los distintos perfiles profesionales. Este modelo es habitual en las empresas de mayor tamaño, mientras que las pequeñas presentan menor número de niveles, ya que prescinden de aquellos que no son necesarios para la organización y desarrollo de su actividad, normalmente más especializada.

1º.- **Directores regionales**

2ª.- Delegaciones geográficas o por tipo de obras: **Delegados (ingeniero de caminos o ingeniero de obras públicas)**

3º.- **Jefes de grupo de obras: ingeniero de caminos o ingeniero de obras públicas**

4ª.- **Jefe de obra ingeniero de caminos o ingeniero de obras públicas**

5º.- **Jefe de producción**

6º.- **Encargado de obra**

7º.- **Capataz**

8º.- **Operarios de maquinaria y resto de trabajadores cualificados**

9ª.- **Peones**

Tamaño de las Empresas

Las **empresas de mayor tamaño** generalmente son empresas que participan en bolsa y están gestionadas como grupos de empresas, presentan una estructuración interna dividida en áreas, siendo las más comunes:

- Consejo de Administración
- Comité de Dirección
- Área Económica y Financiera
- Área de Recursos Humanos
- Área de Sistemas e Información
- Área de producción

Las empresas de **tamaño medio** tienen una estructuración interna menor habitualmente con las siguientes áreas funcionales:

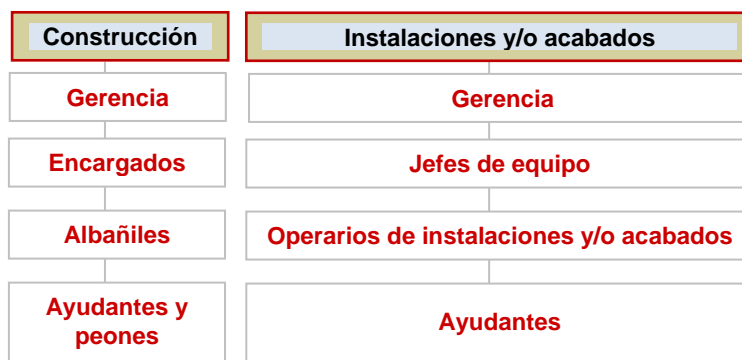
- Dirección general
- Administración
- Estudios y proyectos
- Producción

Las **empresas pequeñas** presentan una estructura simple donde el dueño y trabajador asume las funciones de dirección y gerencia, además de gestionar la carga de trabajo. La administración se subcontrata a gestorías.

Respecto a los organigramas tipo, a continuación se muestran algunos ejemplos en función de la tipología de las empresas.

Las **pequeñas empresas** (*micropymes*) tienen organigramas en línea, donde el principio jerárquico es muy importante. Se trata de las pequeñas constructoras, así como gran parte de las empresas de reformas, instalaciones y mantenimiento.

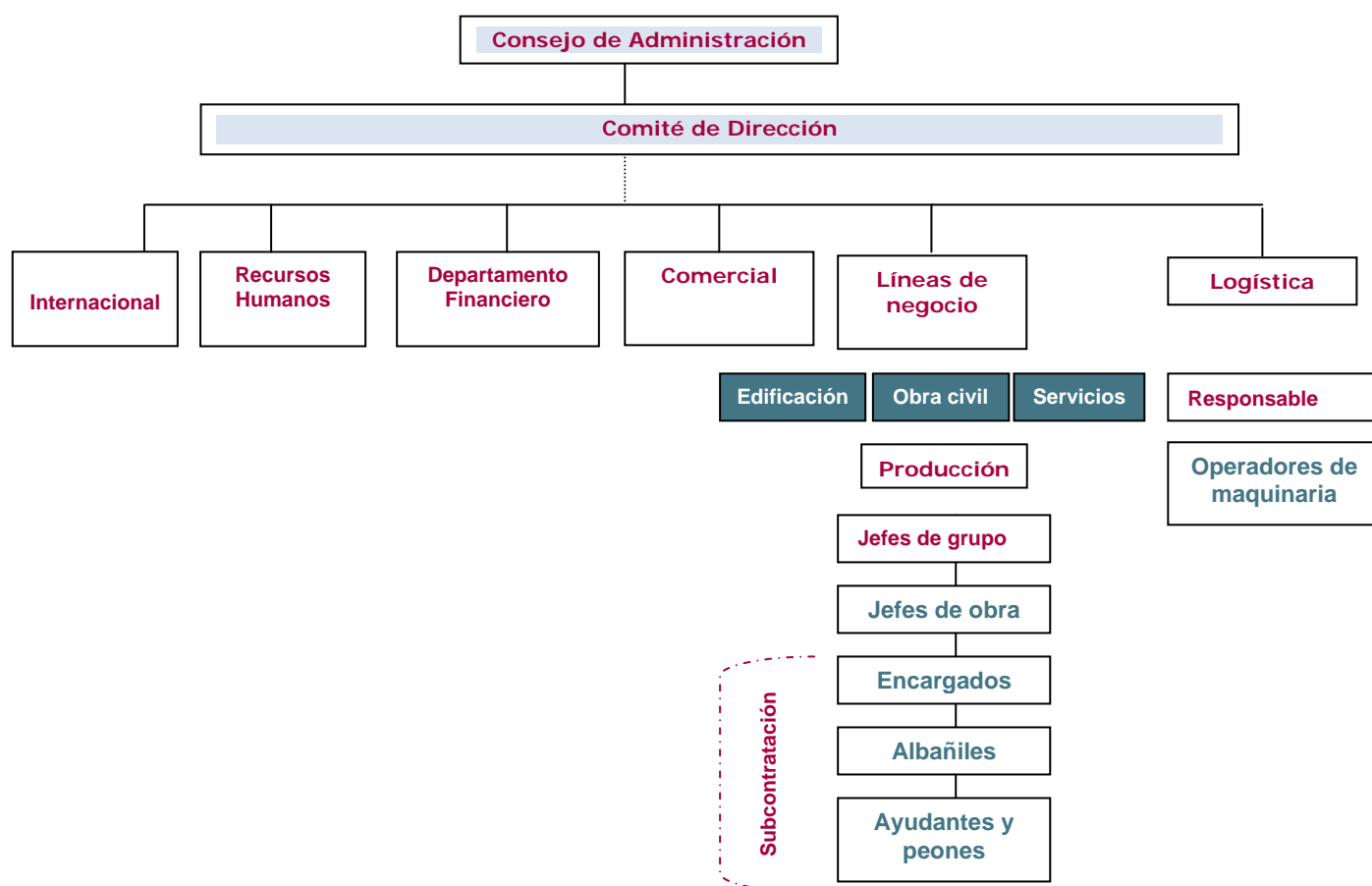
GRÁFICO 2.3.9 ORGANIGRAMA TIPO DE LAS MICROEMPRESAS TIPO DEL SECTOR



Fuente: entrevistas en profundidad

Las **pymes**, tienen organigramas en línea, aunque con cierta descentralización de las tareas por funciones. No obstante, dentro de cada área funcional la estructura jerárquica es importante. Una diferencia importante entre las empresas de construcción de viviendas y la rehabilitación de edificios históricos es el distinto **grado de subcontratación** existente. Mientras entre las primeras un porcentaje importante de las actividades específicas de construcción y/o mantenimiento son realizadas por empresas ajenas (subcontratas), en las de rehabilitación, debido a las limitaciones legales, este área es menor. Por lo tanto, la **estructura organizativa también varía en función de la actividad de la empresa**. A continuación se presenta un organigrama tipo de una empresa mediana del sector:

GRÁFICO 2.3.11 ORGANIGRAMA TIPO DE LAS GRANDES EMPRESAS DEL SECTOR



Fuente: Elaboración propia partiendo de la información recogida en las entrevistas en profundidad

Las empresas **grandes tienen una estructura diferenciada** que responde al sistema de Staff: existe una Consejo de Administración que toma las grandes decisiones dentro de la empresa, un Comité de Dirección que sirve de asesoramiento y coordinación a cada una de las líneas, y otras distintas que llevan a cabo las funciones que les dan sentido. Dentro de cada línea la estructura es básicamente jerárquica.

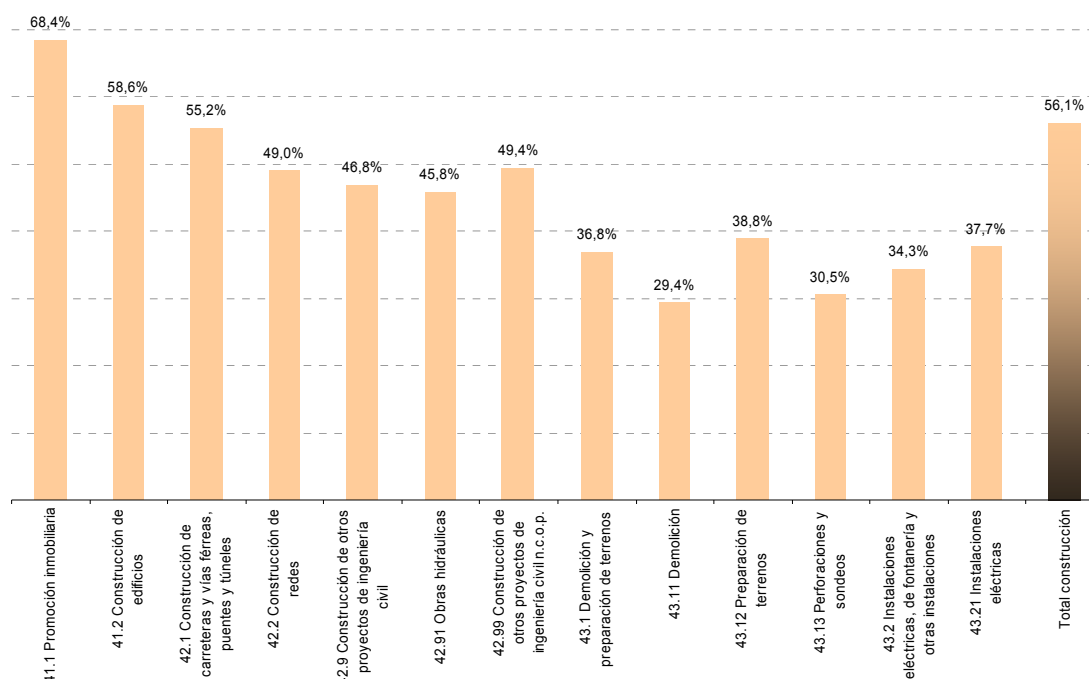
Una característica dominante en la mayoría de este tipo de actividades es el elevado grado de subcontratación. Las líneas transversales o de apoyo se sitúan dentro de la empresa, así como la dirección de la producción, mientras que la ejecución de las actividades propias las llevan a cabo otras compañías.

En general, las únicas **ocupaciones** que suelen tener **cierta presencia** en las grandes empresas del sector son las relacionadas con la **albañilería**, y en algunos casos con el **movimiento de tierras**; las estructuras, el mantenimiento y las instalaciones con contratadas en la gran mayoría de los casos.

*Algunas empresas grandes tienen un parque de maquinaria, pero en general el movimiento de tierras se subcontrata. **Entrevista en profundidad.***

Como se observa en el siguiente gráfico, el **56,1% del volumen de facturación del sector es subcontratado**, porcentaje que asciende al 49,4% en otros proyectos de ingeniería civil. En las actividades de demolición y en perforaciones y sondeos el peso de la contratación externa es menor.

GRÁFICO 2.3.12 PORCENTAJE DEL VOLUMEN DE NEGOCIO SUBCONTRATADO CON OTRAS EMPRESAS



Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

Agrupaciones estratégicas

En general, dentro del sector el nivel de asociacionismo es reducido. No obstante, en los últimos años las empresas, especialmente para afrontar procesos de internacionalización, han llegado a acuerdos de colaboración.

Por otro lado, en lagunas comunidades autónomas se han constituido Cluster: Extremadura y País Vasco.

El cluster de la construcción en Extremadura, es una agrupación de 76 empresas del sector incluyendo empresas fabricantes de materiales, distribución, transportes y suministros, construcción, industria auxiliar, promotores e inmobiliarias. Son empresas de tamaño mediano pequeño en general, que se unen para poder acometer nuevos retos.

El cluster surge de la iniciativa de un grupo de empresas del sector y está apoyado por la Junta de Extremadura y las asociaciones empresariales.

Entrevista en profundidad.

En cuanto a la tipología jurídica de las empresas, en la siguiente tabla se recoge la distribución. Como se observa, la presencia de Sociedades limitadas, anónimas y de otro tipo es mayor que en el conjunto de la economía.

En la construcción de carreteras 22,1% se han constituido como anónimas, mientras que en otros proyectos de obra civil “otro tipo de sociedades” suponen el 98,2%.

Total	Personas físicas	Sociedades anónimas	Sociedades de responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas	Total
Total grupos CNAE2009	53,0%	3,2%	34,2%	9,5%	100,0%
41 Construcción de edificios	27,9%	4,7%	59,9%	7,5%	100,0%
411 Promoción inmobiliaria	4,4%	8,1%	79,1%	8,4%	100,0%
412 Construcción de edificios	39,6%	3,0%	50,4%	7,0%	100,0%
42 Ingeniería civil	3,3%	2,3%	7,2%	87,3%	100,0%
421 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	4,5%	22,1%	34,7%	38,7%	100,0%
422 Construcción de redes	32,9%	6,3%	46,6%	14,1%	100,0%
429 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	0,2%	0,4%	1,2%	98,2%	100,0%
43 Actividades de construcción especializada	54,1%	1,8%	36,0%	8,0%	100,0%
431 Demolición y preparación de terrenos	46,8%	2,6%	43,0%	7,5%	100,0%
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	47,8%	2,5%	42,1%	7,6%	100,0%
433 Acabado de edificios	66,3%	0,7%	24,5%	8,6%	100,0%
439 Otras actividades de construcción especializada	31,7%	3,6%	56,5%	8,2%	100,0%

2.3.4. Sistemas auxiliares de gestión de la actividad

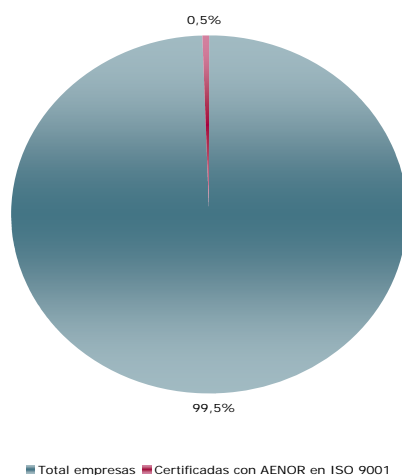
Índice

Respecto a los **sistemas de gestión de calidad**, las empresas de mayor tamaño se encuentran certificadas por la norma UNE EN-ISO 9001, y en algunos casos tienen Planes Estratégicos de Calidad. Las grandes compañías suelen contar con la figura del jefe de calidad, que supervisa el cumplimiento en todas las fases de la obra.

El resto de empresas, especialmente las de menor tamaño, se tienen que ajustar a la normativa existente, que garantiza la calidad de los materiales, de las estructuras y de los elementos constructivos. La principal norma que afecta al sector de la edificación es la **Ley de Ordenación de la Edificación** (LOE), que tiene por objeto *regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, [...] con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.*

En el conjunto del sector, solo el 0,5% de las empresas están certificadas en la Norma ISO 9001, según datos de AENOR.

GRÁFICO 2.3.13. PORCENTAJE DE EMPRESAS CERTIFICADAS EN ISO 9001 CON AENOR



Fuente: Datos facilitados por AENOR. 2008

Por otro lado, la calidad de las obras de construcción también viene determinada por el **Código Técnico de la Edificación**, que exige unos requisitos mínimos.

La figura encargada de velar por la calidad en última instancia técnicos de la administración comprueban la adecuación de la obra con las especificaciones técnicas aprobadas; mientras en primer término son el arquitecto y el aparejador quienes ejecutan la obra.

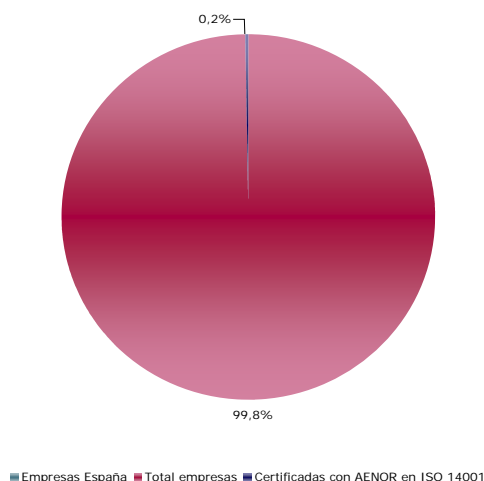
Una normativa importante que afecta a los materiales, como se ha señalado previamente, es la **certificación CE**, que garantiza que los productos de construcción:

- Cumplen con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea, siendo el fabricante, o un representante autorizado, el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de Industria la que vele por la correcta utilización del Marcado CE.

Al igual que ocurría con la calidad, las grandes compañías se encuentran certificadas por la norma UNE EN-ISO 14001, de **gestión ambiental**.

En términos porcentuales, en el conjunto de la construcción **tan solo el 0,2% de las empresas están certificadas en la Norma ISO 14001 con AENOR**.

GRÁFICO 2.3.14. PORCENTAJE DE EMPRESAS CERTIFICADAS EN ISO 14001 CON AENOR



Fuente: Datos facilitados por AENOR. 2008

Existen, además otras normas de calidad que certifican actividades concretas del sector de obra civil, en su mayoría realizadas con maquinaria muy especializada:

- UNE-EN 12111:2003+A1:2009
Maquinaria para túneles. Rozadoras, minadores continuos y martillos rompedores sobre cadenas. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 474-4:2008
Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 4: Requisitos para retrocargadoras.
- UNE-EN 474-10:2008
Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 10: Requisitos para zanjadoras.
- UNE-EN 474-12:2008
Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 12: Requisitos para excavadoras de cable.
- UNE-EN 500-6:2008
Maquinaria móvil para construcción de carreteras. Seguridad. Parte 6: Requisitos especiales para extendedoras.
- UNE-EN 12151:2008
Máquinas y plantas para la preparación de mortero y hormigón. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 15027:2008
Sierras de muro y de hilo transportables para obras. Seguridad.
- UNE-EN ISO 19432:2008
Maquinaria y equipos para la construcción de edificios. Tronzadoras de disco portátil con motor de combustión interna. Requisitos de seguridad y ensayos (ISO 19432:2006).
- CEI 61496-2:2006

Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 2: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos de protección opto-electrónicos activos (AOPDs).

Por otro lado, la **gestión medioambiental** está regulada por las administraciones públicas, y por la normativa que generan.

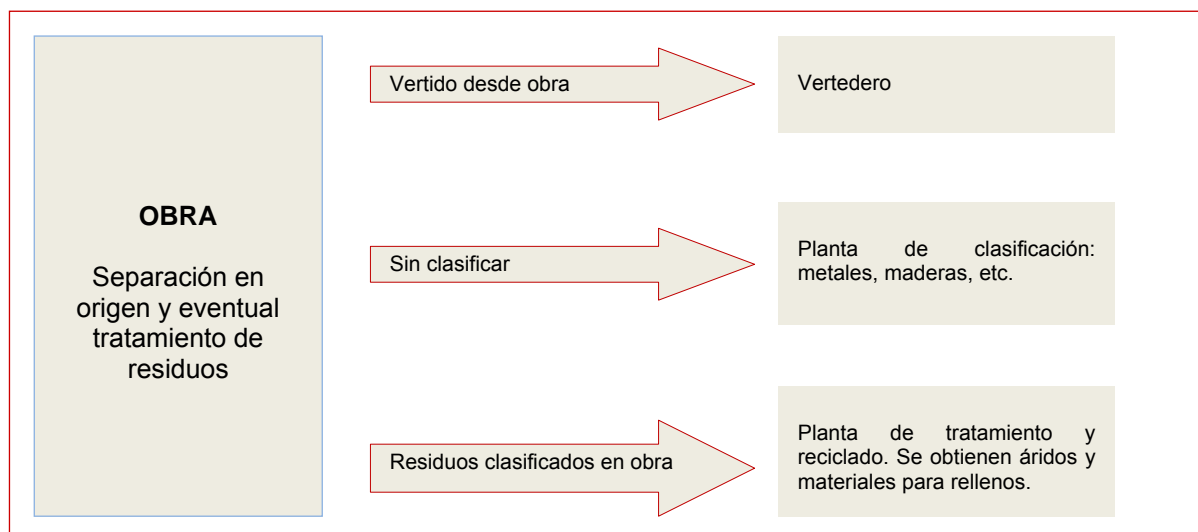
La **generación de residuos de la construcción y demolición** se encuentra reglamentada por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El objeto de este Real Decreto, tal y como se recoge en el mismo, es fomentar, por la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Dentro del proyecto constructivo es necesario incorporar un estudio de gestión de residuos, que deberá incluir: estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. Como medida especial de prevención, se establece la obligación en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva, y entregarlos a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El principal problema existente respecto a la gestión de los residuos es la falta de aplicación del Real Decreto por parte de la Administración Pública, principalmente en el caso de las Administraciones locales.

La gestión de los residuos afecta principalmente a las empresas de menor tamaño, debido a su menor capacidad para llevarla a cabo correctamente.

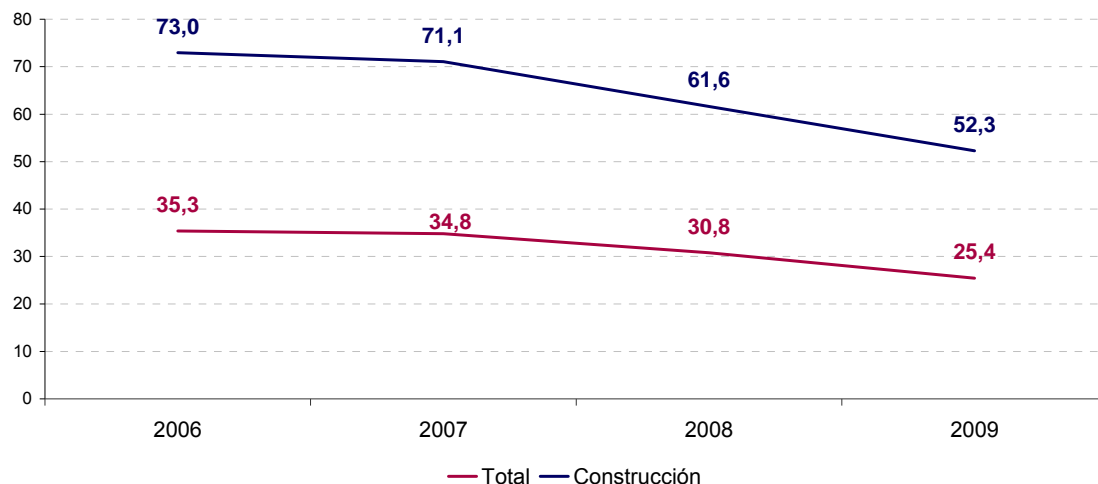
Esquema de la gestión de residuos de la construcción



Respecto a la **prevención de riesgos laborales**, la obligatoriedad de la **Ley**, conlleva una revisión anual de las instalaciones y equipos de las empresas, así como la formación en esta materia de los trabajadores.

Respecto a la accidentalidad laboral en el sector, en los últimos años ha descendido el índice de frecuencia de accidentes en jornada de trabajo con baja, tanto en el total de la economía como en el sector de la construcción. En este último ha pasado de 73 accidentes por millón de horas trabajadas en el año 2006 a 52,3 en 2009.

GRÁFICO 2.3. 15 ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES EN JORNADA DE TRABAJO CON BAJA (ACCIDENTES POR MILLÓN DE HORAS TRABAJADAS)



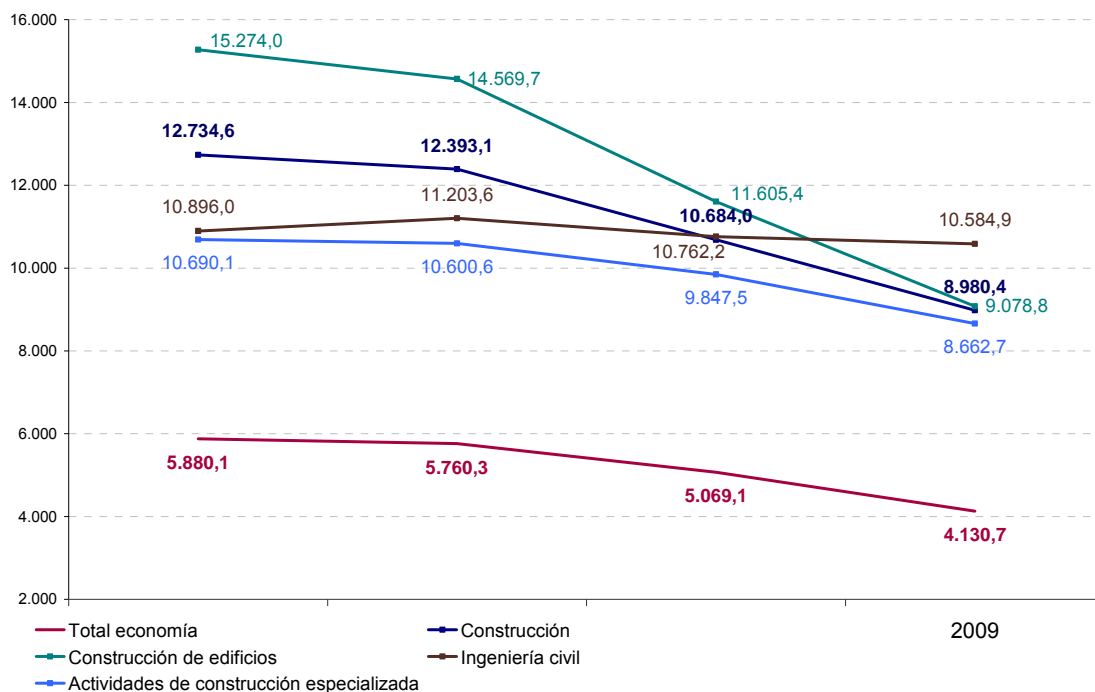
Fuente: Ministerio de Trabajo e inmigración. 2009

De igual modo, el índice de incidencia de accidentes en jornada de trabajo con baja laboral, también presenta una tendencia decreciente desde 2006, tanto para el total de la economía como para el sector de la construcción.

Sin embargo, en este caso cabe señalar que el valor del índice de accidentes por cien mil trabajadores es más del doble en el sector de la construcción que en el total de la actividad económica.

Desagregando, además los datos por subsectores dentro de la construcción, la evolución presenta diferencias. De tal modo que, mientras en edificación y construcción especializada disminuye el índice de accidentalidad en el periodo considerado (2006-2009), en el caso de las actividades de ingeniería civil el índice aumenta en 2007 para disminuir en los dos años siguientes, aunque ligeramente.

GRÁFICO 2.3.16 INDICE DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN JORNADA DE TRABAJO CON BAJA (ACCIDENTES POR CIENTOS MIL TRABAJADORES)



Fuente: Ministerio de Trabajo e inmigración. 2009

Considerando los accidentes con baja laboral en el año 2009, en la Comunidad de Madrid es menor la proporción de accidentes en el sector de la construcción, tanto en accidentalidad total (16,0% en la Comunidad frente al 18,6% de media nacional), como en accidentes mortales (16,5% en la Comunidad de Madrid frente al 24,3% nacional).

TABLA 2.3.11 ACCIDENTES LABORALES CON BAJA EN 2009

Accidentes y enfermedades laborales		
Total accidentes	TOTAL NACIONAL	COMUNIDAD DE MADRID
Agrario	4,2%	0,3%
Industria	22,0%	13,7%
Construcción	18,6%	16,0%
Servicios	55,3%	69,9%
Accidentes mortales	TOTAL NACIONAL	COMUNIDAD DE MADRID
Agrario	8,4%	-
Industria	18,8%	16,5%
Construcción	24,3%	16,5%
Servicios	48,5%	67,0%

Fuente: Ministerio de Trabajo e inmigración. 2009

En cuanto a la distribución de la accidentalidad por subsectores dentro de la construcción, la ingeniería civil, a pesar de presentar una mayor incidencia de accidentes, registra una menor proporción de los accidentes sobre el total del sector. Es decir, en estas actividades el número de accidentes es menor que en el resto de la construcción, pero representan una tasa mayor sobre el total de trabajadores que pertenecen al subsector de ingeniería civil.

Comparando la distribución de los accidentes en el sector de la construcción en 2009 por ámbito territorial, en la Comunidad de Madrid en ingeniería civil se produjeron el 10,9% de los accidentes de la construcción durante 2009, tasa superior a la media nacional (8,2%).

No obstante, al considerar únicamente los accidentes mortales, la proporción en la Comunidad es casi la mitad que en el ámbito nacional dentro del subsector de la ingeniería civil y es en el subsector de actividades de construcción especializada donde la tasa de accidentes mortales supera la media nacional (43,8% en la Comunidad de Madrid frente al 39,6% para el total nacional).

TABLA 2.3.12 ACCIDENTES LABORALES CON BAJA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN 2009.

Accidentes y enfermedades laborales		
Total accidentes	TOTAL NACIONAL	COMUNIDAD DE MADRID
Construcción de edificios	44,2%	32,6%
Ingeniería civil	8,2%	10,9%
Actividades de construcción especializada	47,6%	56,5%
Accidentes mortales	TOTAL NACIONAL	COMUNIDAD DE MADRID
Construcción de edificios	48,5%	50,0%
Ingeniería civil	11,9%	6,3%
Actividades de construcción especializada	39,6%	43,8%

Fuente: Ministerio de Trabajo e inmigración. 2009

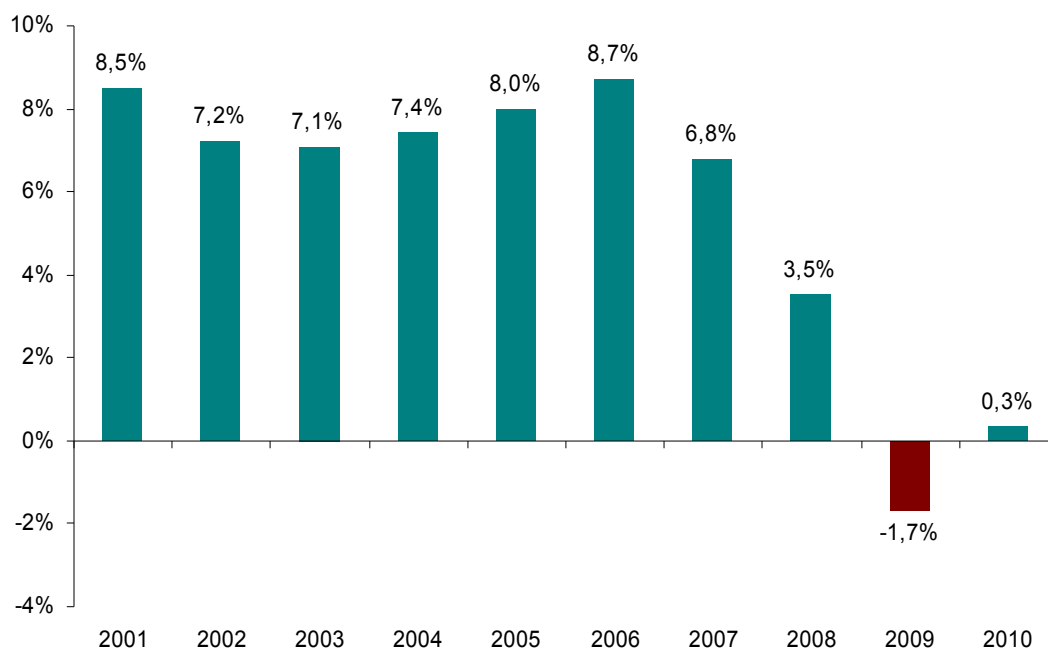
2.4.- Contexto de la Comunidad de Madrid: análisis socioeconómico y estructural y de actividades empresariales

Índice

2.4.1.- Situación de la economía y el empleo

El valor añadido de la economía madrileña ha experimentado una evolución positiva hasta el año 2007, presentando a partir de ese año una ralentización en el crecimiento, e incluso tasas negativas en 2009.

GRÁFICO 2.4.1.1. EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERIOR BRUTO. TASA DE VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO ANTERIOR. COMUNIDAD DE MADRID.

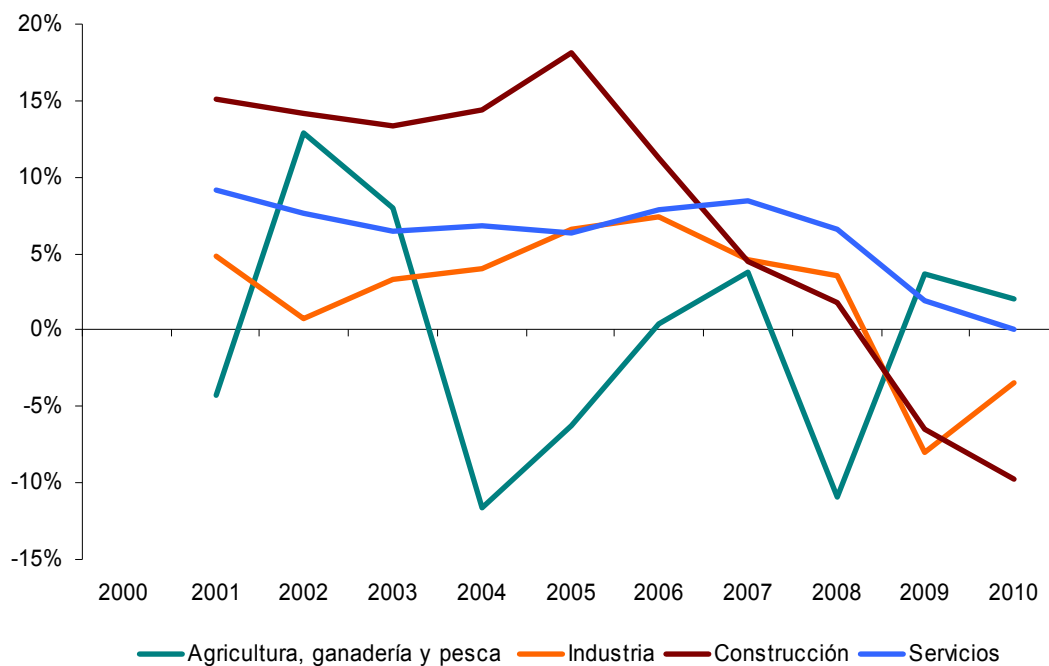


Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE).

En cuanto a los distintos sectores económicos, la evolución en los últimos años ha sido desigual: mientras la industria y la construcción han mantenido durante los últimos años tasas de evolución negativas, los servicios ha disfrutado de tasas, aunque descendentes, positivas.

No obstante en 2010 se apreciaba un cambio de tendencia en la industria, al haber disminuido la producción en menor medida que en 2009; al contrario, los servicios presentaban en 2010, después de tasas positivas en los anteriores años, un porcentaje de crecimiento del valor añadido casi nulo respecto a la anualidad precedente.

GRÁFICO 2.4.1.2. EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO SECTORIAL. TASA DE VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO ANTERIOR. COMUNIDAD DE MADRID.



Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2008

Respecto al sector exterior, en 2009 las **exportaciones se redujeron en la Comunidad de Madrid** respecto al año precedente (1,2%), pasando de suponer 1,10 millones de euros de promedio por empresa exportadora a apenas 0,98.

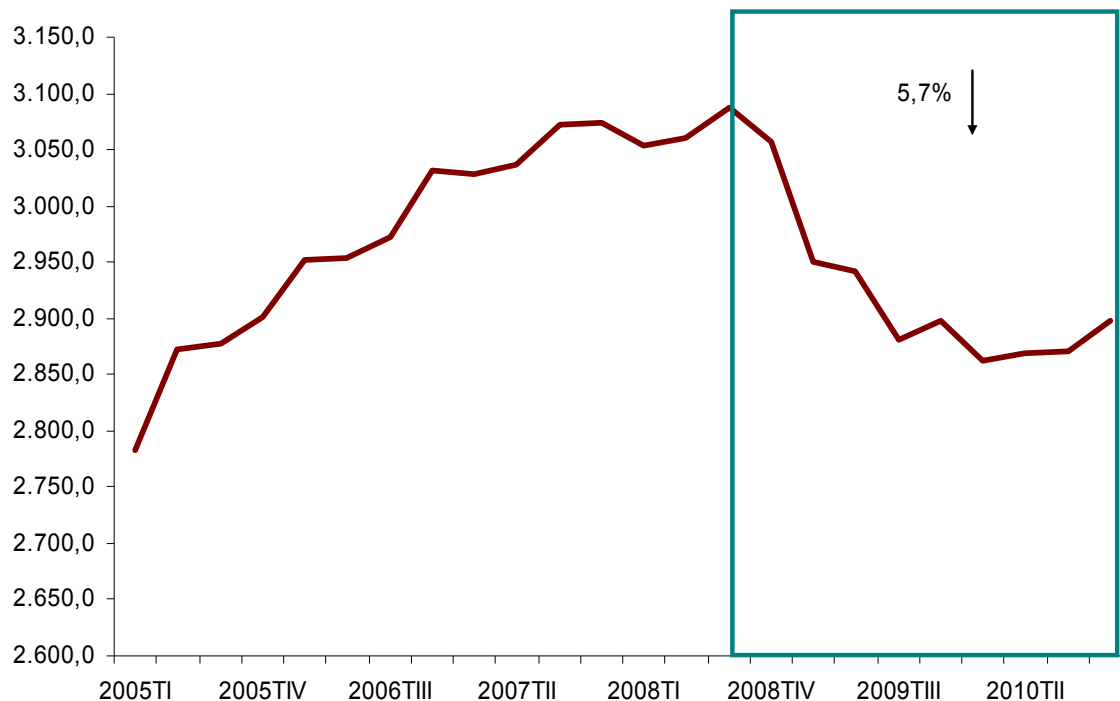
TABLA 2.4.1.2. COMERCIO EXTERIOR. EXPORTACIONES. COMUNIDAD DE MADRID.

	Nº Empresas exportadoras	Exportación	Media	Evolución respecto al año anterior
2007	19.457	20.289	1,04	---
2008	19.764	21.853	1,10	1,6%
2009	19.520	19.244	0,98	-1,2%

Valores en millones Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior

En cuanto al **mercado de trabajo**, en el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.400 personas, según la encuesta de población activa. Como se observa en el siguiente gráfico, la tendencia a partir del año 2008 ha sido descendente, habiendo disminuido desde el IV trimestre de 2007 un 5,7% el número de ocupados.

GRÁFICO 2.4.1.3. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE OCUPADOS. MILES. COMUNIDAD DE MADRID.



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE).

El 83% de los ocupados desempeñaban su trabajo en el sector servicios, mientras que la industria acogía al 9,7% y la construcción apenas al 6,9%.

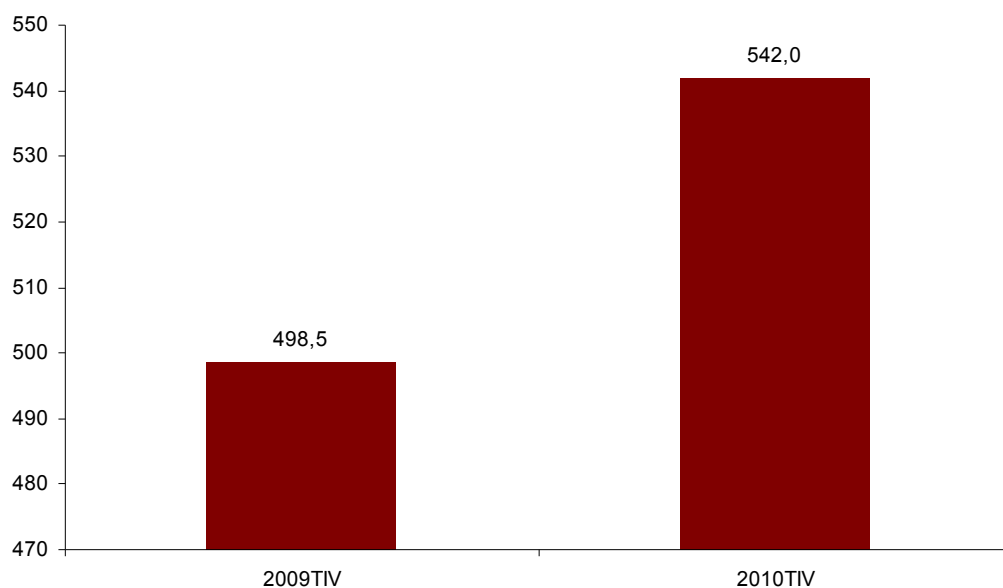
TABLA 2.4.1.1. OCUPADOS POR SECTOR ECONÓMICO. MILES DE PERSONAS Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL. COMUNIDAD DE MADRID.

	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Total
Distribución porcentual	0,4%	9,7%	6,9%	83,0%	100,0%
Ocupados	11,1	282,2	199,5	2.405,6	2898,4

Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IV Trimestre de 2010

En cuanto al desempleo, entre el año 2009 y 2010 se incrementó en 43.500 personas, es decir, un 8,7%.

GRÁFICO 2.4.1.4. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PARADOS. MILES. COMUNIDAD DE MADRID.



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IV Trimestre de 2010

En el IV trimestre de 2010 la tasa de paro ascendía en la Comunidad de Madrid al 15,75%, siendo ligeramente mayor entre las mujeres, 16,17%, que entre los varones, 15,38%. Donde existen importantes diferencias es al describir los datos por edades, observándose en la siguiente tabla la elevada tasa de paro juvenil: 60,50% entre las personas que cuentan entre 16 y 19 años, y 35,46% entre quienes tienen entre 20 y 24 años.

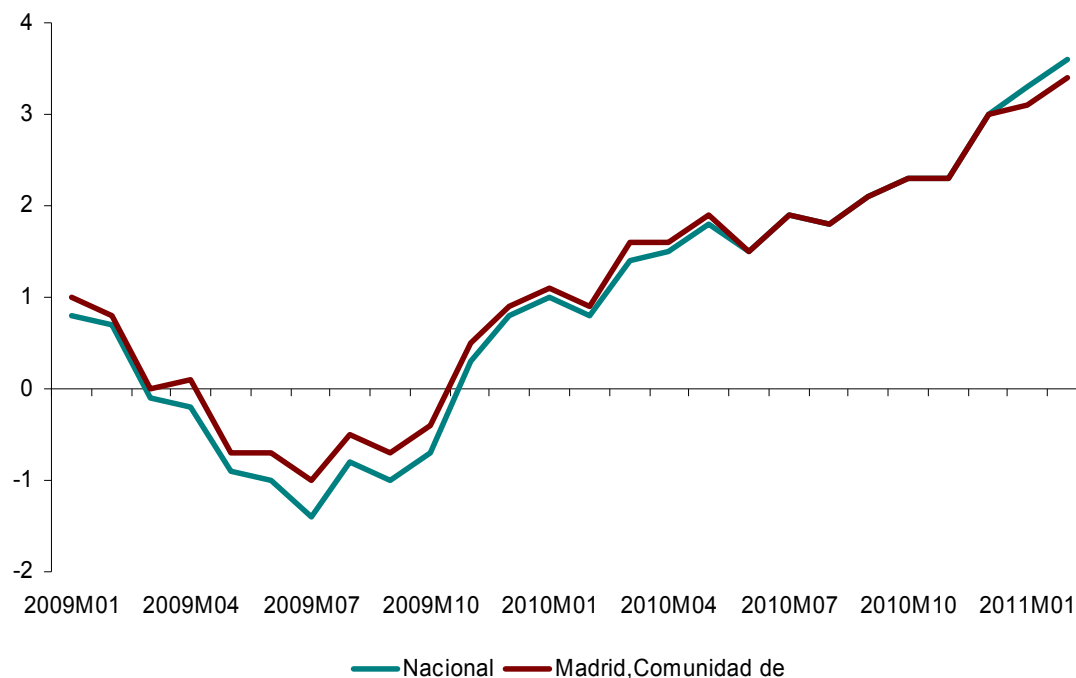
TABLA 2.4.1.1. TASAS DE PARO POR EDAD Y SEXO. COMUNIDAD DE MADRID.

	Menores de 25 años	De 25 y más años	De 16 a 19 años	De 20 a 24 años	De 25 a 54 años	De 55 y más años	Total
Varones	41,29	13,2	59,52	37,9	13,62	10,79	15,38
Mujeres	37,86	14,31	61,63	32,7	15,15	8,46	16,17
Ambos sexos	39,66	13,72	60,59	35,46	14,35	9,79	15,75

Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IV Trimestre de 2010

La **inflación ha seguido un comportamiento alcista** desde octubre de 2010, tras varios meses de descensos interanuales. En la Comunidad de Madrid, en general, el IPC ha seguido una evolución similar a la nacional, aunque con valores ligeramente mayores, excepto en los últimos meses de 2010 y primeros de 2011. Este incremento del IPC se debe en gran medida a la tendencia de los precios energéticos, así como de los bienes agrarios.

GRÁFICO 2.4.1.5. EVOLUCIÓN DEL IPC. TASAS DE VARIACIÓN. ÍNDICE ANUAL.

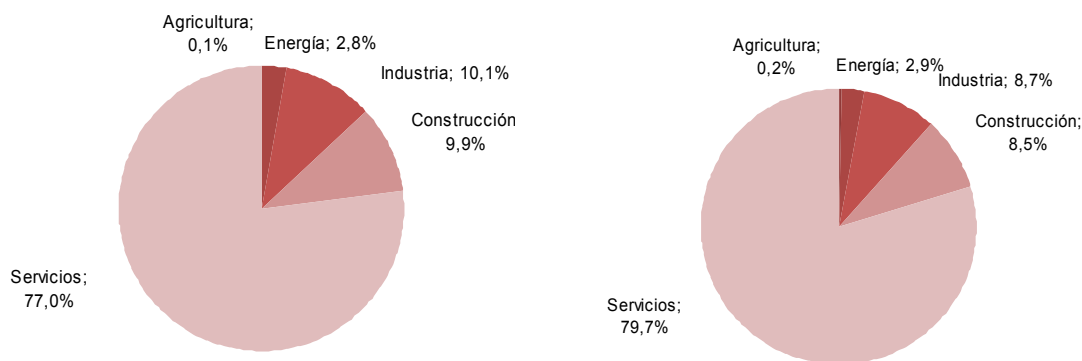


Fuente: Índice de precios al consumo. Instituto Nacional de Estadística (INE).

2.4.2. Principales datos macroeconómicos de la Comunidad de Madrid

En 2008, los servicios eran el principal sector en contribución al Valor Añadido de la Comunidad de Madrid, explicándole 77% del total de la producción. Por orden de importancia cuantitativa, la industria, con el 10,1%, y la construcción eran los siguientes sectores económicos. En el mismo año, la ocupación presentaba una distribución similar, representando los servicios el 80,2% del total, la industria el 9,4% y la construcción el 9,5%.

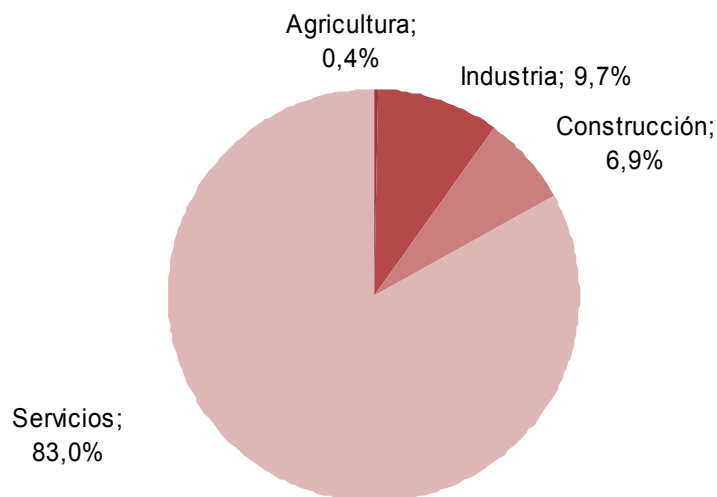
GRÁFICO 2.4.2.1 DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO Y LOS OCUPADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2008

Respecto al empleo, en 2010, en el IV trimestre, los servicios aglutinaban en 83% de los ocupados, mientras la construcción apenas representaba el 6,9%. Por lo tanto, se advierte un descenso considerable del peso de la construcción y un incremento de los servicios.

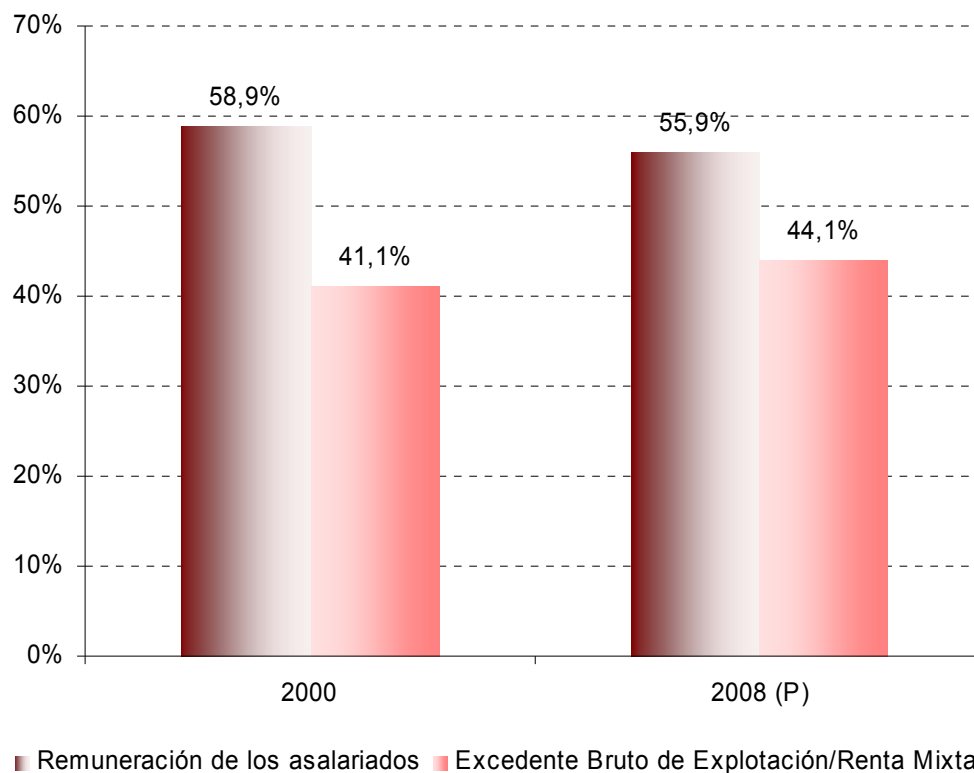
GRÁFICO 2.4.2.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IV T 2010

De la distribución **del valor añadido generado** en la economía madrileña, en el año 2000 **el 58,0% se destinaba a pagar los salarios**, mientras el 41,1% se correspondía con el excedente bruto de la explotación, mientras que en 2008, los salarios habían disminuido al 55,9%.

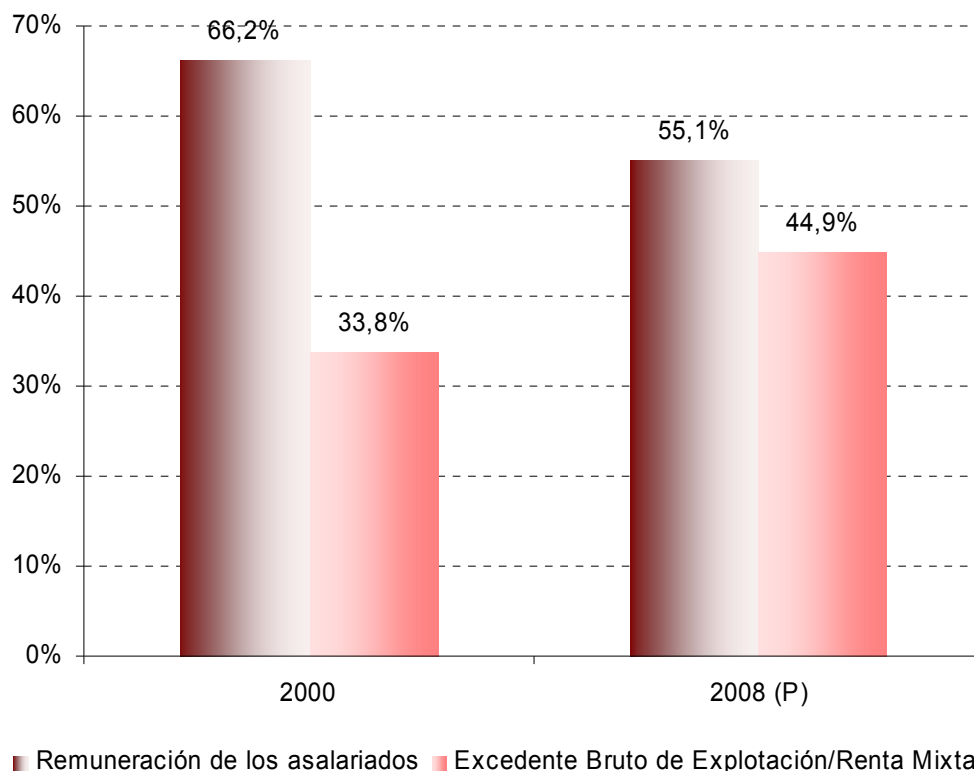
GRÁFICO 2.4.2.3 DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO GENERADO POR EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ENTRE LOS SALARIOS Y EL EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN.



Nota: (p) Provisional. Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE).

En la construcción, donde los salarios representaban el 66,2% en el año 2000, la evolución ha seguido la misma tendencia que en el conjunto de la economía de la Comunidad de Madrid, aunque la tendencia ha sido más acusada.

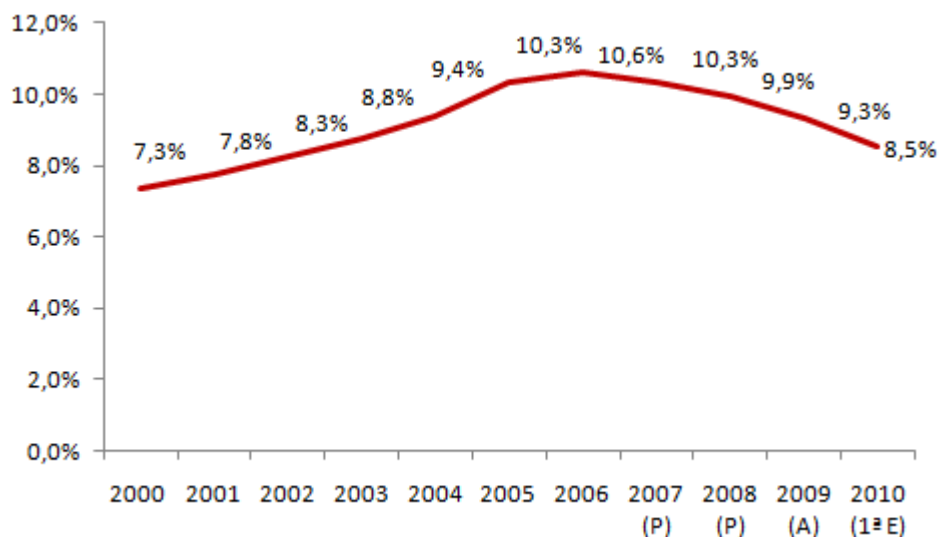
GRÁFICO 4.2.4 DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO GENERADO POR EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ENTRE LOS SALARIOS Y EL EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN. CONSTRUCCIÓN



Nota: (p) Provisional. Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Como se observa, la **construcción en la Comunidad de Madrid** suponía en 2000, el 7,3% del valor añadido de la Comunidad de Madrid, 2008 el **10,3%**, **mientras en 2010 había disminuido al 8,5%.**

GRÁFICO 2.4.2.4 EVOLUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN AL VALOR AÑADIDO DE LA ECONOMÍA. COMUNIDAD DE MADRID



Nota: (p) Provisional. (A) Avance 1ªE: Primera estimación Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2008

Respecto a la estructura ocupacional, en 2009 el 90,6% de los ocupados eran asalariados, porcentaje que se ha incrementado desde el año 2000 en todos los sectores económicos, dejando entrever una tendencia a la concentración empresarial, es decir, al incremento del tamaño medio de las empresas. No obstante en la construcción se observa un descenso en el peso relativo de los asalariados entre 2008 y 2009, consecuencia de la importante pérdida de trabajadores.

TABLA 2.4.1.1 EVOLUCIÓN DE LOS OCUPADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. PESO DEL EMPLEO ASALARIADO.

Total	Ocupados			Asalariados			Porcentaje de asalariados sobre ocupados		
	2000	2008 (P)	2009 (A)	2000	2008 (P)	2009 (A)	2000	2008 (P)	2009 (A)
Agricultura, ganadería y pesca	15,3	14,2	13,5	6,2	9,9	9,2	40,5%	69,7%	68,1%
Energía	15,8	22,0	22,1	15,4	21,9	22,0	97,5%	99,5%	99,5%
Industria	346,5	326,7	283,8	324,2	308,6	268,3	93,6%	94,5%	94,5%
Construcción	256,3	330,1	270,9	219,0	292,0	233,0	85,4%	88,5%	86,0%
Servicios	2.063,4	2.799,8	2.717,4	1.851,5	2.509,8	2.463,8	89,7%	89,6%	90,7%
Puestos de Trabajo	2.697,3	3.492,8	3.307,7	2.416,3	3.142,2	2.996,3	89,6%	90,0%	90,6%

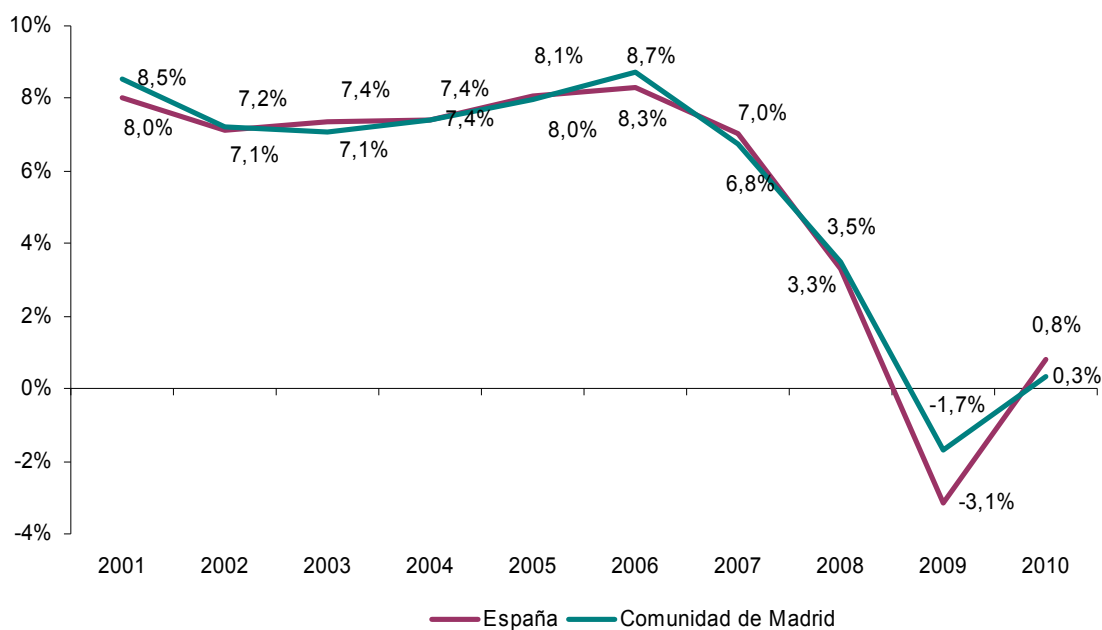
Nota: (p) Provisional. (A) avance En miles de personas. Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2008

2.4.3. Evolución de la posición de Madrid respecto a otras Comunidades autónomas y países del entorno

La evolución del Producto Interior Bruto ha seguido una tendencia similar tanto en la Comunidad de Madrid como en el conjunto nacional. Como se observa en el siguiente gráfico, a partir de 2006 la tasa de crecimiento disminuyó considerablemente, hasta alcanzar tasas negativas en 2009.

No obstante, en 2009, el descenso del PIB fue 1,4 puntos porcentuales mayor en el conjunto de España que en la Comunidad de Madrid. En 2010, tanto en el ámbito nacional como en la C. de Madrid, las tasas de crecimiento volvieron a ser positivas.

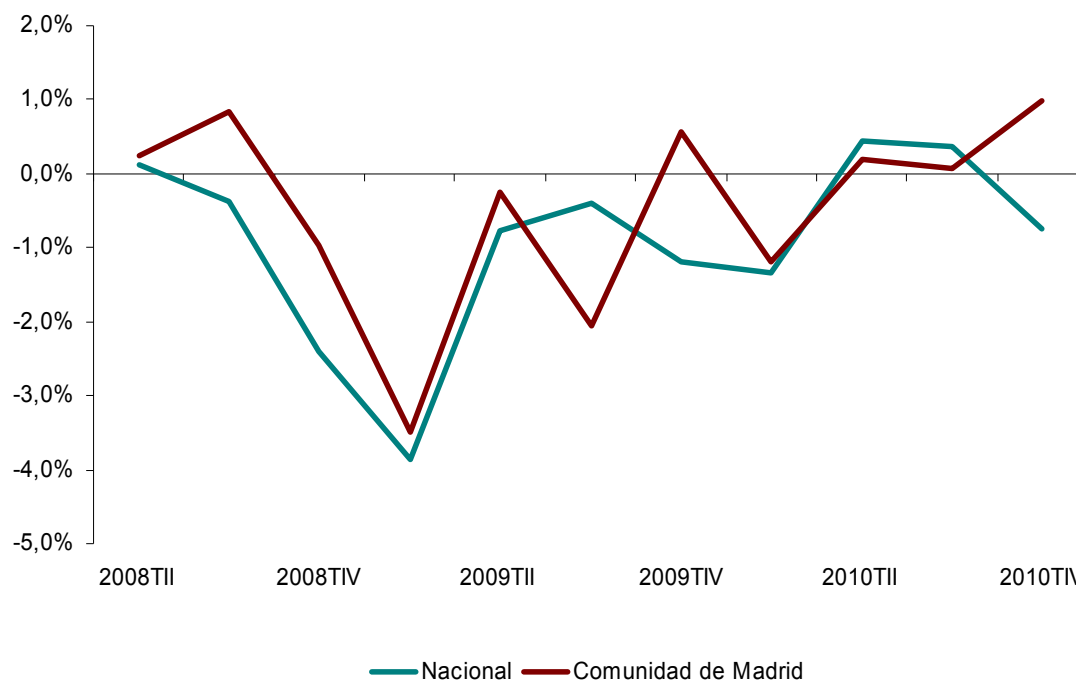
GRÁFICO 2.4.3.1. EVOLUCIÓN DEL PIB. TASAS DE VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO ANTERIOR



Nota: (2007 y 2008) Provisional. (2009) avance 2010 (Primera estimación) Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE). 2008

La evolución de los ocupados ha seguido un comportamiento similar al de la producción, produciéndose el descenso más brusco del número de ocupados entre 2008 y 2009, e iniciándose una leve recuperación después. No obstante, en los últimos trimestres, la tendencia en la Comunidad de Madrid presenta mejores datos que en España.

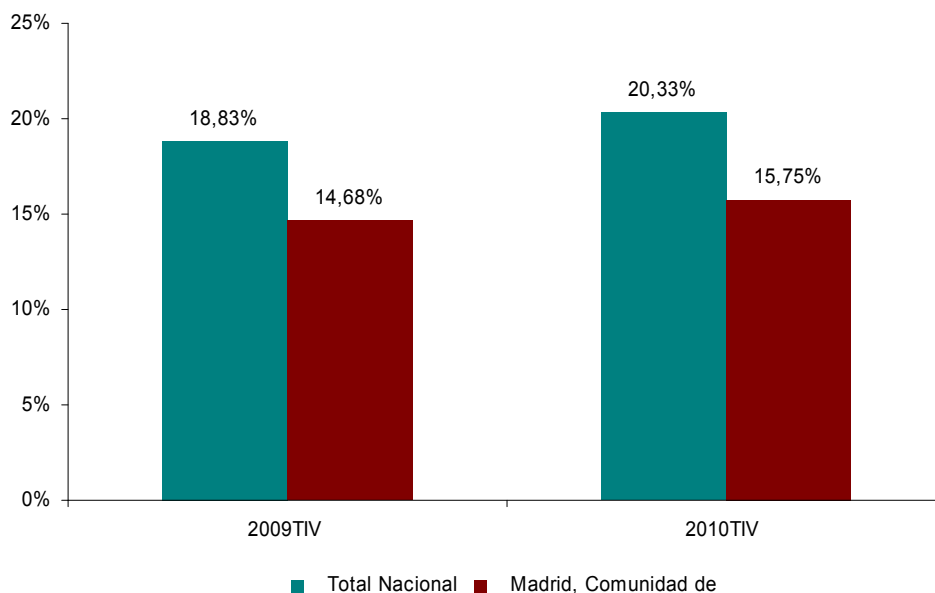
GRÁFICO 2.4.3.2. EVOLUCIÓN DE DE LOS OCUPADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN ESPAÑA.



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Respecto a la tasa de paro, los datos de la Comunidad de Madrid son inferiores a los existentes en el conjunto nacional, como se observa en el siguiente gráfico. Entre 2009 y 2010, mientras en el conjunto de España la tasa se incrementó en 1,5 puntos porcentuales, en la C. de Madrid el incremento se situó en 1,07 puntos porcentuales.

GRÁFICO 2.4.3.3. TASA DE PARO EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN ESPAÑA.



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IVT 2010

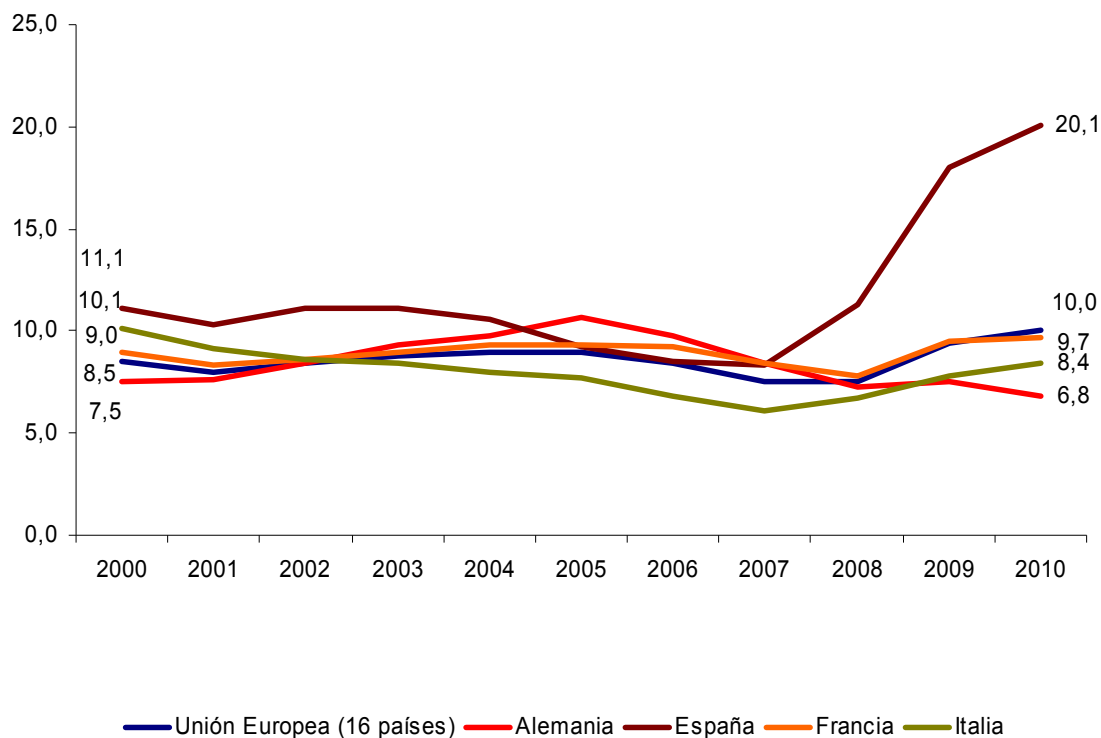
GRÁFICO 2.4.3.4. TASA DE PARO POR CC.AA.



Nota: tasa máxima Canarias. Tasa mínima País Vasco. Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IVT 2010

La tasa de paro se ha incrementado desde el 2007 considerablemente respecto al resto de países de Europa, como se observa en el siguiente gráfico. En España el 20,1% de los ocupados estaba en paro, y en la media de la UE-16 al 10,0% en el conjunto de 2010, mientras que en la comunidad de Madrid el dato ascendía, en el último trimestre de 2010, al 15,7%.

GRÁFICO 2.4.3.5. TASA DE PARO EN LOS DISTINTOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA

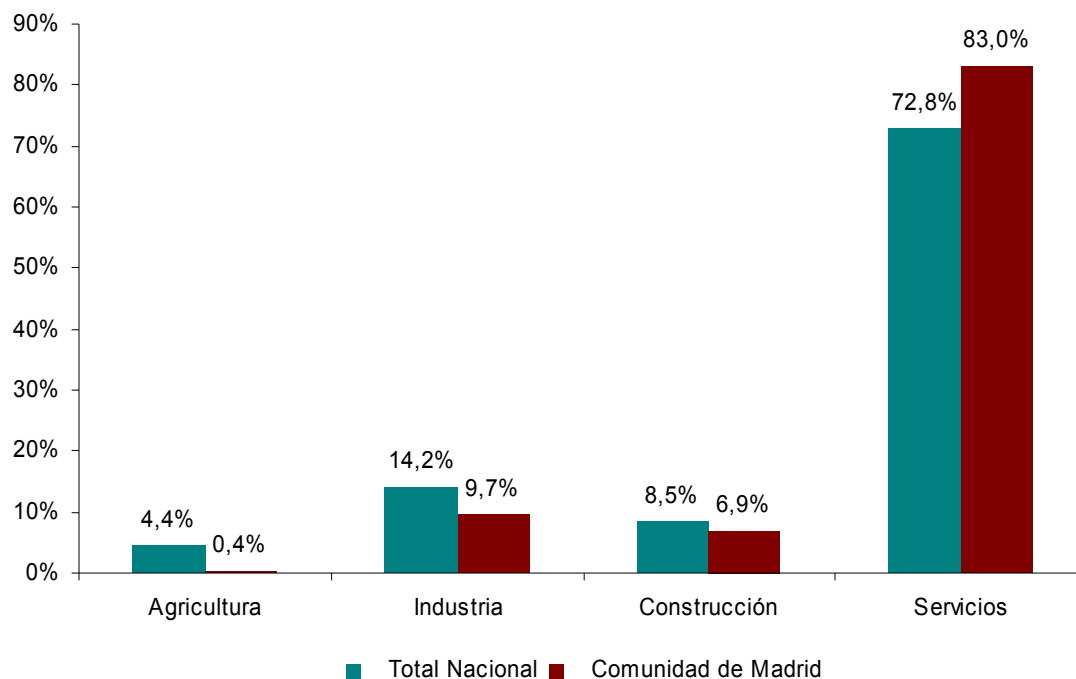


Fuente: Eurostat.

La estructura económica en la Comunidad de Madrid y en España

Respecto a la estructura productiva, la Comunidad de Madrid presenta un tejido socioeconómico más terciarizado que en el conjunto de España, trabajando el 83% de los ocupados en los servicios. La industria apenas alcanza el 9,7% de la ocupación madrileña, mientras la construcción representaba, en el cuarto trimestre de 2010 el 6,9%, porcentajes, en ambos casos, inferiores a los del conjunto nacional.

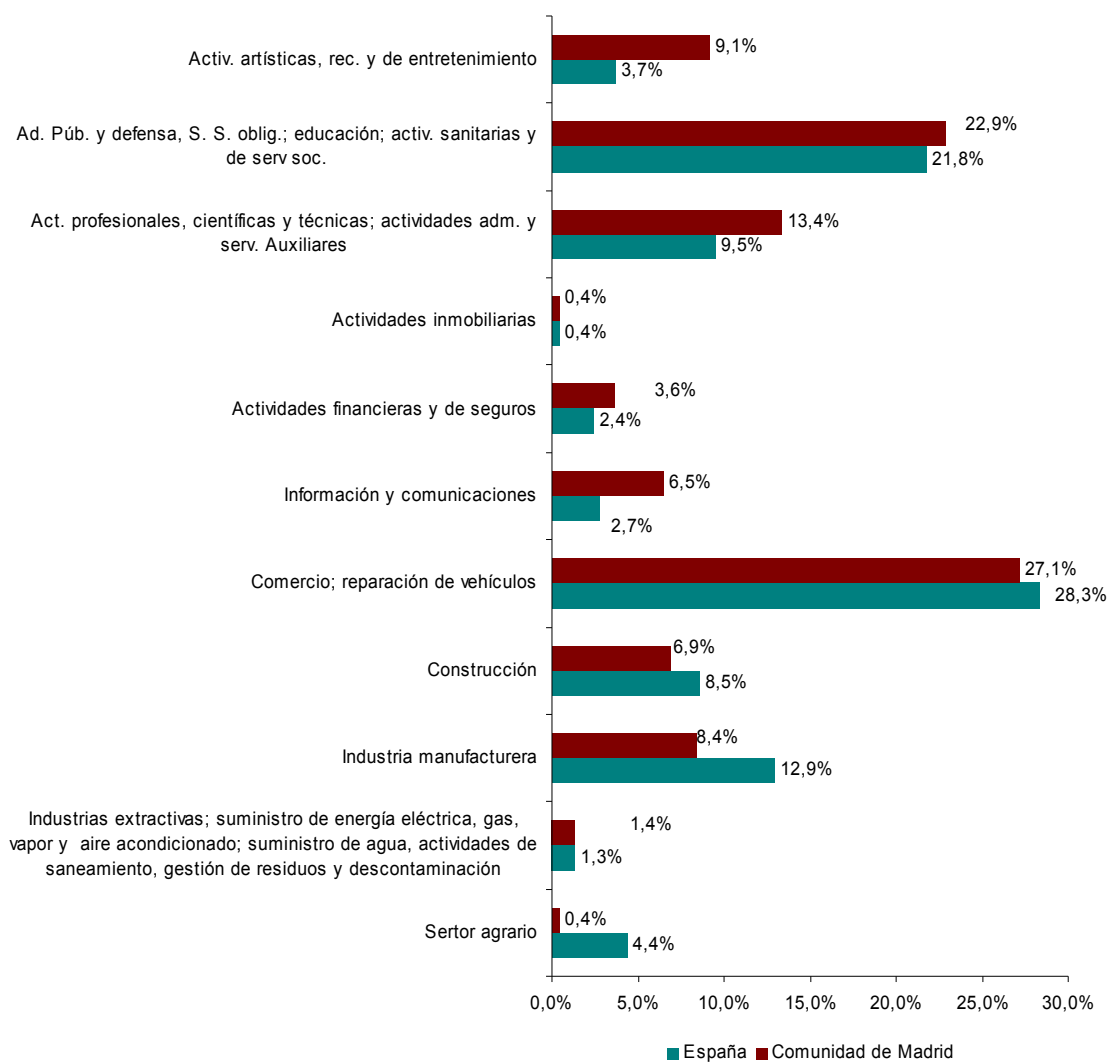
GRÁFICO 2.4.3.6. DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN ESPAÑA.



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IVT 2010

Respecto a la distribución de los ocupados por rama de actividad, en la Comunidad de Madrid destaca la Administración Pública, las actividades financieras y de seguros, las actividades artísticas y de entretenimiento y las actividades de información y comunicaciones.

GRÁFICO 2.4.3.7. DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN ESPAÑA, POR RAMA DE ACTIVIDAD

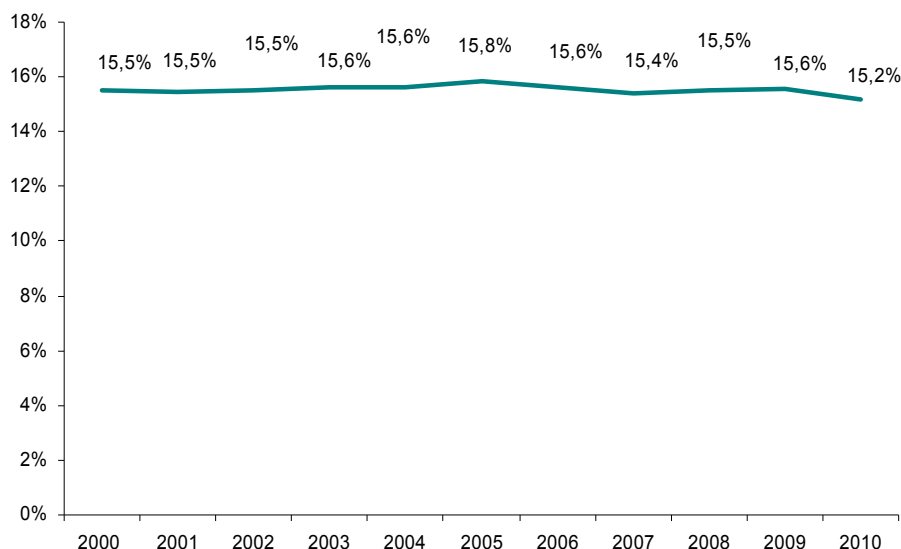


Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE). IVT 2010

La construcción en la Comunidad de Madrid y en España

La producción de la construcción en la Comunidad de Madrid supone el 15% de la del conjunto de España, habiendo sido muy reducidas las oscilaciones en la última década.

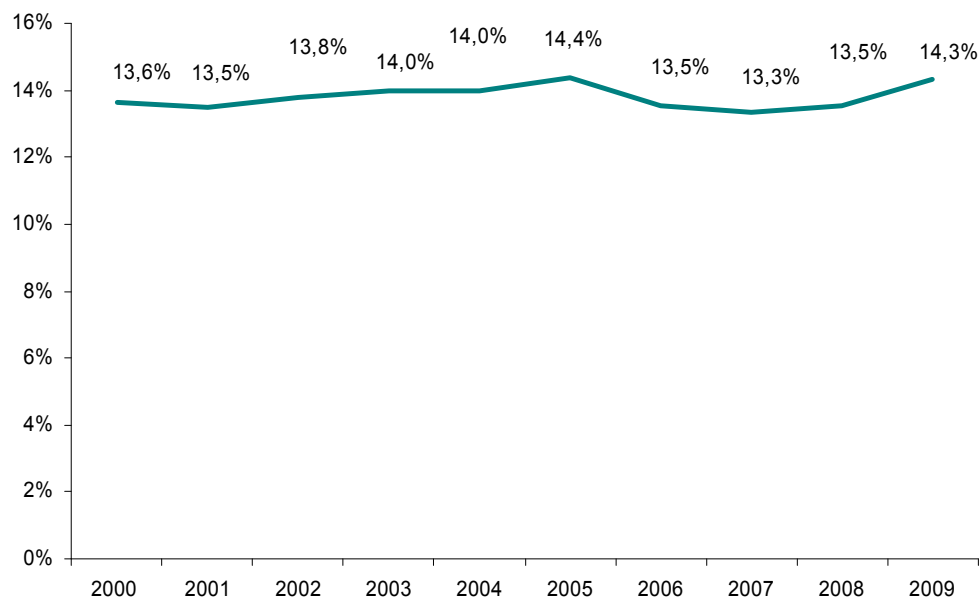
GRÁFICO 2.4.3.8. PESO DEL VALOR AÑADIDO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID SOBRE EL TOTAL NACIONAL



Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Respecto al empleo, la construcción de la Comunidad de Madrid representa entre el 13 y el 14% del total de los ocupados del sector en el ámbito nacional. En los últimos años, el peso se ha incrementado respecto a los de máxima producción. Ello se debe a la mayor relevancia de las sedes centrales de las empresas en la Comunidad, y por lo tanto, del empleo más estable y sobre el que en menor medida ha incidido la crisis económica.

GRÁFICO 2.4.3.9. PESO DEL EMPLEO DE LA CONSTRUCCIÓN E LA COMUNIDAD DE MADRID SOBRE EL TOTAL NACIONAL



Fuente: Contabilidad Regional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Respecto a las empresas, el 12,3% tienen actividad en la Comunidad de Madrid, siendo, tras Cataluña, 17.1%, y Andalucía, 12,4% la que cuenta, en términos cuantitativos, con una mayor presencia empresarial.

TABLA 2.4.3.1. NÚMERO DE EMPRESAS QUE REALIZAN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN EN LAS DISTINTAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Comunidades Autónomas	Numero de empresas	Distribución de las empresas
Andalucía	55.616	12,4%
Aragón	15.186	3,4%
Asturias, principado de	9.803	2,2%
Balears, Illes	15.345	3,4%
Canarias	15.983	3,6%
Cantabria	6.555	1,5%
Castilla-La mancha	27.111	6,0%
Castilla y León	27.329	6,1%
Cataluña	76.687	17,1%
Comunidad Valenciana	45.803	10,2%
Extremadura	8.116	1,8%
Galicia	29.688	6,6%
Madrid, Comunidad de	55.203	12,3%
Murcia, región de	14.784	3,3%
Navarra, Comunidad foral de	7.613	1,7%
País Vasco	31.388	7,0%
Rioja, La	3.809	0,8%
Ceuta	385	0,1%
Melilla	223	0,0%
Resto Unión Europea	2.279	0,5%
Resto del Mundo	315	0,1%
	449.221	100,0%

Fuente: Estadísticas de coyuntura de la Construcción. Ministerio de Fomento. 2008

La construcción en la Comunidad de Madrid representaba en 2008 el 14,1% de los ocupados, el 15,8% del volumen de negocio, y el 16% del volumen de negocio. Como se observa contribuye en mayor medida a la producción y a los sueldos y salarios que al empleo, es decir, la actividad realizada en la Comunidad es de mayor valor añadido que la del conjunto del territorio nacional.

TABLA 2.4.3.2. PRINCIPALES DATOS DE LAS EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN EN LAS DISTINTAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Comunidades Autónomas	Personas ocupadas (empleo medio)		Volumen de negocio (miles de euros)		Sueldos y salarios (miles de euros)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	375.830	16,8%	51.411.900,61	15,1%	7.385.950,02	16,2%
Aragón	68.033	3,0%	13.187.159,39	3,9%	1.468.736,41	3,2%
Asturias, Principado de	57.363	2,6%	7.213.662,19	2,1%	1.215.183,53	2,7%
Balears, Illes	67.545	3,0%	9.000.957,65	2,6%	1.234.576,60	2,7%
Canarias	88.130	3,9%	9.929.656,63	2,9%	1.565.150,12	3,4%
Cantabria	31.934	1,4%	3.610.801,00	1,1%	601.299,64	1,3%
Castilla-La Mancha	107.300	4,8%	16.742.617,65	4,9%	1.958.440,42	4,3%
Castilla y León	114.484	5,1%	16.080.580,19	4,7%	2.144.364,53	4,7%
Cataluña	353.652	15,8%	53.246.774,97	15,6%	7.892.705,97	17,3%
Comunidad Valenciana	233.638	10,5%	37.995.965,44	11,1%	4.790.625,02	10,5%
Extremadura	43.012	1,9%	6.595.428,16	1,9%	706.651,43	1,5%
Galicia	127.010	5,7%	20.980.474,83	6,2%	2.225.318,64	4,9%
Madrid, Comunidad de	315.484	14,1%	53.838.779,37	15,8%	7.312.695,14	16,0%
Murcia, Región de	84.491	3,8%	11.752.892,03	3,4%	1.622.477,67	3,6%
Navarra, Comunidad foral de	31.662	1,4%	4.960.826,33	1,5%	712.447,10	1,6%
País Vasco	105.650	4,7%	18.789.598,95	5,5%	2.170.126,32	4,8%
Rioja, La	15.608	0,7%	2.576.938,03	0,8%	318.865,69	0,7%
Ceuta	2.423	0,1%	209.705,56	0,1%	37.172,43	0,1%
Melilla	1.859	0,1%	299.866,99	0,1%	37.668,47	0,1%
Resto Unión europea	3.000	0,1%	770.270,52	0,2%	76.203,45	0,2%
Resto del Mundo	4.133	0,2%	1.800.816,94	0,5%	184.546,85	0,4%
Total	2.232.238	100,0%	340.995.673,43	100,0%	45.661.205,43	100,0%

Fuente: Estadísticas de coyuntura de la Construcción. Ministerio de Fomento. 2008

2.5 Conclusiones

Índice

La economía española, al igual que ocurre en el conjunto de la economía mundial, se encuentra afectada por la situación actual de recesión que ha caracterizado el panorama internacional de los últimos tres años.

No obstante, mientras en el ámbito internacional algunos países comienzan a mostrar signos de recuperación, con crecimiento de su producción e incluso recuperación del empleo, en España no es posible hablar de una inversión completa de la tendencia negativa, porque el crecimiento positivo del PIB de sólo el 0,6% es insuficiente para permitir una recuperación del empleo.

De hecho, las previsiones de obtener un aumento significativo de la producción, y por lo tanto de creación neta de empleo se sitúa en el segundo semestre de 2011.

La recuperación de la economía mundial se está produciendo a distintas velocidades. En España aún no es posible hablar de inversión de la tendencia negativa.

La crisis, con origen en la interrelación entre el mercado financiero y el inmobiliario y el exceso de financiación hipotecaria, ha derivado en una desconfianza de los agentes económicos y ha propiciado la contracción del crédito, caída del empleo, reducción del consumo y de la inversión.

Las insuficientes previsiones de crecimiento en la producción conllevan, además, políticas de gasto público restrictivas y, por lo tanto, una menor inversión en obra pública.

En el conjunto del sector de la construcción en España se prevé que continúe contrayéndose en este año 2011.

Efectos continuados de la crisis

Contracción de crédito
Caída del empleo
Reducción del consumo
Reducción de la inversión

Concretamente, en obra civil la caída experimentada en España ha sido muy brusca, especialmente a partir de los primeros meses de 2010, alcanzado la producción en febrero del 2011 un valor 38,54, tomando como referencia el valor 100 en 2005, mientras que en el resto de países la evolución ha sido menos oscilante.

En el medio plazo, mientras la economía no emprenda una senda de crecimiento con aumento de la inversión pública, no se esperan recuperaciones significativas.

De este modo, para muchas empresas españolas, especialmente las de mayor tamaño, cuya actividad principal es la obra pública, el mercado actual está fuera de España, especialmente en Europa del Este, América y las economías occidentales

Ante la contracción del mercado nacional, la alternativa para las empresas españolas, especialmente las grandes, es dirigirse a otros países (Europa del Este y América).

En la Comunidad de Madrid, la economía ha evolucionado positivamente hasta el año 2007, con una ralentización del crecimiento a partir de ese año y registrando, incluso, tasas negativas en 2009.

La evolución por sectores ha sido desigual, con tasas negativas en industria y construcción, mientras que el sector servicios, a pesar de decrecer, ha mantenido tasas positivas.

3. PROCESOS PRODUCTIVOS EN OBRA CIVIL

Índice

En el siguiente capítulo se analizan los **procesos productivos en el sector de la construcción** describiendo primeramente un esquema general, pasando posteriormente a realizar una descripción más detallada de los procesos por subactividad.

Al mismo tiempo en este capítulo se describen los flujos de entrada y salida de la actividad de la construcción, para describir posteriormente la tecnología, los factores críticos de productividad, los cambios en los procesos productivos así como las tendencias y condicionantes del sector.

- 3.1. Fases de la actividad productiva
- 3.2. Análisis funcional de la actividad productiva: procesos de trabajo
- 3.3. Flujos de entrada:
- 3.4. Tecnología (I+D+i), nuevas herramientas y equipos, incorporaciones y soluciones tecnológicas
- 3.5. Factores críticos de competitividad
- 3.6. Cambios previsibles en los procesos productivos/prestación de servicios
- 3.7. Tendencias e identificación de condicionantes para la evolución del sector
- 3.8. Principales características de la actividad productiva de las empresas del sector en la Comunidad de Madrid
- 3.9. Conclusiones

3.1.- Fases de la actividad productiva

Índice

La **obra pública** es la rama de la construcción orientada a la elaboración de infraestructuras, principalmente edificios, obras hidráulicas y de transporte, en general para uso público. No solo hace referencia a la construcción sino también al mantenimiento, control y utilización de lo construido, así como en la planificación de su vida útil.

Las actividades que incluye la obra pública son las siguientes:

TABLA 3.1.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE INCLUYE

Obra pública
A.- EDIFICACIÓN PÚBLICA
A.1.- EDIFICACIÓN VIVIENDA
- Docentes
- Sanitarias
- Deportivas
- Varias
A.2.- EQUIPAM. SOCIAL
- Administrativas
- Industriales
- Terminales
A.3.- RESTO EDIFICACIÓN PÚBLICA
B.- OBRA CIVIL
B.1.- TRANSPORTES
- Carreteras
- Ferrocarriles
- Puertos
B.2.- URBANIZACIÓN
B.3.- HIDRÁULICAS
B.4.- MEDIO AMBIENTE

Las actividades que incluye la ingeniería civil, según la Clasificación de Actividades Económicas (CNAE 2009), son las siguientes:

4211 Construcción de carreteras y autopistas

Esta clase comprende:

- La construcción de autopistas, calles, carreteras y otras vías de circulación de vehículos y peatones.
- Las obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes y túneles:
 - asfaltado de carreteras.
 - pintura y otra señalización de carreteras.
 - la instalación de quitamiedos, señales de tráfico y similares.
 - la construcción de pistas de aterrizaje.

4212 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

Esta clase comprende:

- la construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

4213 Construcción de puentes y túneles

Esta clase comprende:

- la construcción de puentes, incluidos los que soportan carreteras elevadas.
- la construcción de túneles.

4221 Construcción de redes para fluidos

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución para el transporte de fluidos.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - gasoductos y oleoductos de larga distancia y redes urbanas para la distribución de gas o petróleo.
 - redes de suministro de agua.
 - sistemas de riego (canales).
 - grandes depósitos.
- la construcción de:
 - sistemas de alcantarillado, incluida su reparación.
 - plantas de tratamiento de aguas residuales (depuradoras).
 - estaciones de bombeo

Esta clase comprende también:

- la perforación de pozos hidráulicos.

4222 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución de electricidad y de telecomunicaciones.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - redes eléctricas y de comunicación urbanas y de larga distancia
 - centrales eléctricas

4291 Obras hidráulicas

Esta clase comprende:

- la construcción de:
 - canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, etc.
 - presas (embalses) y diques
 - dragado de vías navegables, etc.
-

4299 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil

Esta clase comprende:

- la construcción de instalaciones industriales, excepto edificios, como:
 - refinerías
 - plantas químicas
- las obras de construcción, excepto de edificios, como:
 - instalaciones deportivas al aire libre

Esta clase comprende también:

- la parcelación con mejora de terrenos (por ejemplo, adición de carreteras, infraestructuras para redes de abastecimiento, etc.).

Por lo tanto, **las ramas de actividad** objeto del presente estudio son las siguientes:

42	Ingeniería civil
421	Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles
4211	Construcción de carreteras y autopistas
4212	Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas
4213	Construcción de puentes y túneles
422	Construcción de redes
4221	Construcción de redes para fluidos
4222	Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones
429	Construcción de otros proyectos de ingeniería civil
4291	Obras hidráulicas
4299	Construcción de otros proyectos de ingeniería civil

También se tienen en cuenta, los servicios facilitan el **asesoramiento técnico a la construcción**, siendo una pieza fundamental del proceso constructivo. No obstante, esta actividad, a diferencia de las anteriores, cuenta con ocupaciones con importantes exigencias respecto a la cualificación.

71	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos
711	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico
7111	Servicios técnicos de arquitectura
7112	Servicios técnicos de ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico

Las siguientes actividades incluyen la certificación de obras.

74	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas
749	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas
7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas

Finalmente, también se tendrán en cuenta los siguientes sectores económicos, ante la importancia que está alcanzando la gestión, el reciclaje y la reutilización de los residuos generados y su relación con la obra civil.

36	Captación, depuración y distribución de agua
37	Recogida y tratamiento de aguas residuales
38	Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización
39	Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos

Sectores económicos relacionados

A continuación se representa la relación entre el sector de la obra civil y el resto de sectores de la actividad económica. Como se observa, la obra civil guarda una estrecha y directa relación con un importante conjunto de actividades productivas.

43	Actividades de construcción especializada
431	Demolición y preparación de terrenos
4311	Demolición
4312	Preparación de terrenos
4313	Perforaciones y sondeos
432	Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras
4321	Instalaciones eléctricas
4322	Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado
4329	Otras instalaciones en obras de construcción
433	Acabado de edificios
4331	Revocamiento
4332	Instalación de carpintería
4333	Revestimiento de suelos y paredes
4334	Pintura y acristalamiento
4339	Otro acabado de edificios
439	Otras actividades de construcción especializada
4391	Construcción de cubiertas
4399	Otras actividades de construcción especializada

77	Actividades de alquiler
773	Alquiler de otra maquinaria, equipos y bienes tangibles
7732	Alquiler de maquinaria y equipo para la construcción e ingeniería civil

La industria extractiva de piedra, arena y arcilla provee de materiales, fundamentalmente de piedra y gravas y arenas.

08	Otras industrias extractivas
081	Extracción de piedra, arena y arcilla
0811	Extracción de piedra ornamental y para la construcción, piedra caliza, yeso, creta y pizarra
0812	Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín

La fabricación de **otros productos no metálicos** obtiene productos que, en gran medida, se utilizan como materias primas.

23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
235	Fabricación de cemento, cal y yeso
2351	Fabricación de cemento
2352	Fabricación de cal y yeso
236	Fabricación de elementos de hormigón, cemento y yeso
2361	Fabricación de elementos de hormigón para la construcción
2362	Fabricación de elementos de yeso para la construcción
2363	Fabricación de hormigón fresco
2364	Fabricación de mortero
2365	Fabricación de fibrocemento
2369	Fabricación de otros productos de hormigón, yeso y cemento
237	Corte, tallado y acabado de la piedra
2370	Corte, tallado y acabado de la piedra

La **fabricación de productos metálicos** provee a la construcción de importantes elementos estructurales (carpintería metálica, ferralla, vigas, etc.)

25	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
251	Fabricación de elementos metálicos para la construcción
2511	Fabricación de estructuras metálicas y sus componentes
2512	Fabricación de carpintería metálica
252	Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal
2521	Fabricación de radiadores y calderas para calefacción central
2529	Fabricación de otras cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal

Respecto a los productos que se obtienen en el sector de la obra civil, a continuación se sitúan en la siguiente tabla:

TABLA 3.1.2 PRODUCTOS DEL SECTOR DE LA OBRA CIVIL, SEGÚN CNPA 2008 (CLASIFICACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS POR ACTIVIDADES)

Ingeniería civil	
4211	Carreteras y autopistas y trabajos de construcción de carreteras y autopistas
4212	Vías férreas, incluso subterráneas y trabajos de construcción de vías férreas de superficie y subterráneas
4213	Puentes y túneles y trabajos de construcción de puentes y túneles
4221	Redes para fluidos y trabajos de construcción de redes para fluidos
4222	Redes eléctricas y de telecomunicaciones; trabajos de construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones
4291	Obras hidráulicas y trabajos de construcción para obras hidráulicas
4299	Otros proyectos de ingeniería civil y trabajos de construcción de ingeniería civil n.c.o.p.
Productos de las actividades relacionadas	
4311	Trabajos de demolición
4312	Trabajos de preparación del terreno
4313	Trabajos de perforación y sondeo
4321	Trabajos de instalación eléctrica
4322	Trabajos de fontanería, instalación de sistemas de calefacción y aire acondicionado,
4329	Otros trabajos de instalación

Se realiza seguidamente una caracterización de los procesos productivos predominantes de las empresas de sector, con el objeto de presentar las principales fases de la actividad productiva. Se trata de partir del inicio de la actividad, describiendo los distintos pasos que llevan a la obtención del producto final: edificios, rehabilitación y reformas.

El objeto de este análisis es servir de punto de partida para elaborar el mapa ocupacional del sector de la obra civil, poniendo en relación el proceso productivo y las ocupaciones.

A continuación se representan las principales fases el proceso productivo de la obra civil:

Fase de estudio:

- Estudios previos
- Anteproyecto
- Proyecto informativo
- Licitación
- Proyecto de ejecución

Análisis del proyecto

- Estudio topográfico y geográfico del terreno de la zona
- Control y desarrollo de obra
- Control de calidad
- Sondeos
- Demoliciones
- Acondicionamiento del terreno
- Estructuras de hormigón
- Estructuras auxiliares
- Firmes y pavimentos
- Aislamientos e impermeabilizaciones
- Infraestructura ferroviaria
- Viaductos y puentes
- Perforaciones túneles y obras subterráneas
- Obras hidráulicas
- Obras marítimas

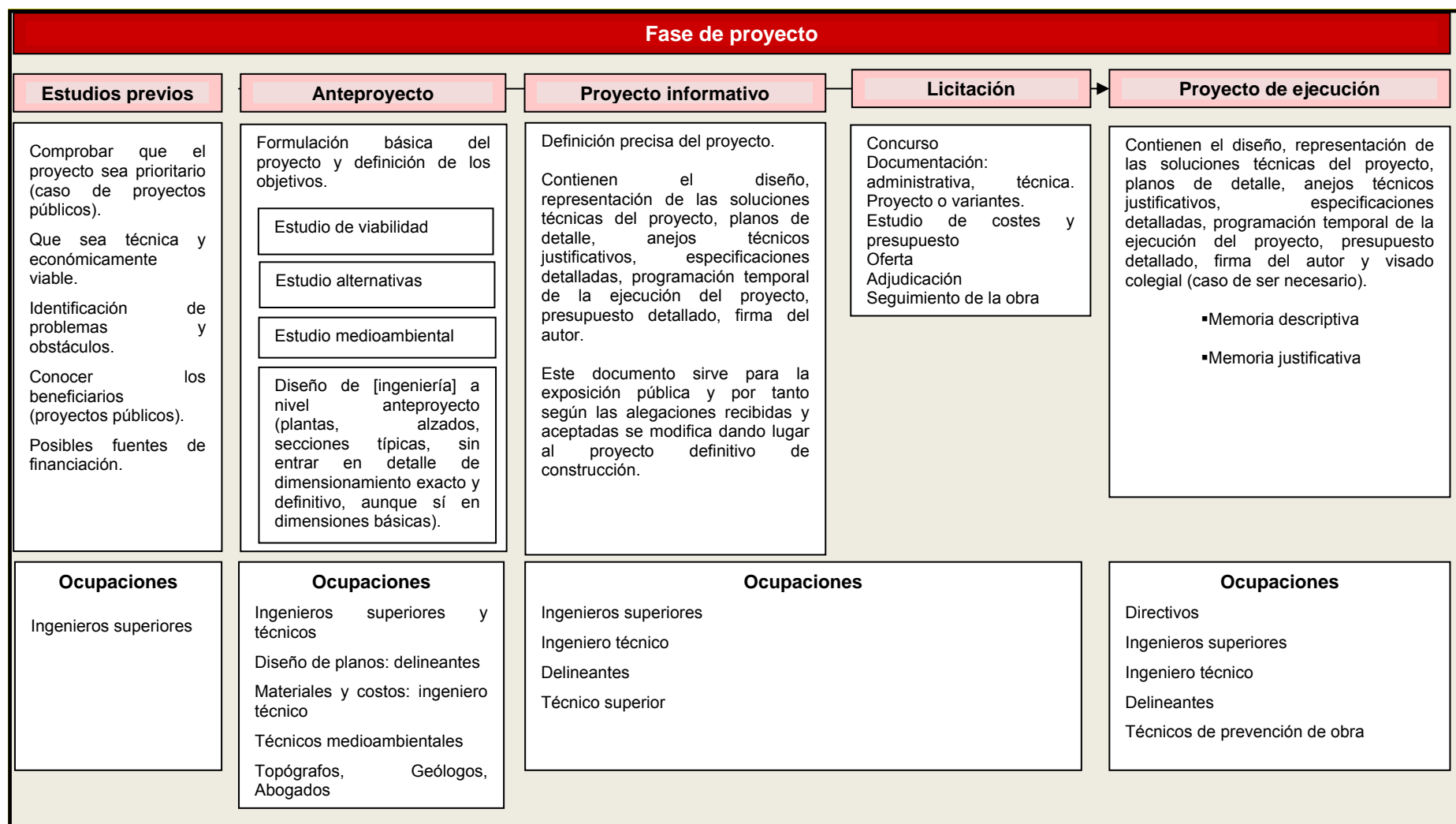
Procesos auxiliares

- Planta de hormigón
- Estructuras metálicas
- Planta de aglomerados asfálticos
- Conservación viaria
- Gestión ambiental

3.2.- Análisis funcional de la actividad productiva: procesos de trabajo

Índice

A continuación se describen los distintos procesos productivos existentes en el sector de la obra civil.



Fase de ejecución

ANÁLISIS DEL PROYECTO

- 1.- Estudio del proyecto
- 2.- Materiales a emplear
- 3.- Medios auxiliares y maquinaria
- 4.- Elaboración de proyectos de instalaciones: provisionales y definitivas
- 5.- Comprobación de cálculos
- 6.- Planificación de tiempos de ejecución
- 7.- Estudio de personal necesario

Ocupaciones

Ingenieros superiores y técnicos, delineantes

ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEOGRÁFICO DEL TERRENO DE LA ZONA

Levantamiento de la planimetría de los terrenos y el replanteo.

- 1.- Organización
- 2.- Levantamiento
- 3.- Trabajo de campo
- 4.- Gabinete de cálculo
- 5.- Restitución
- 6.- Delineación
- 7.- Control de trabajos realizados

Ocupaciones

Topografía
Geólogos
Ingenieros de caminos
Delineación
Auxiliares de topógrafo

FASES APLICABLES A TODO EL PROCESO

CONTROL Y DESARROLLO DE OBRA

- 1.- Planificación
- 2.- Replanteos
- 3.- Ejecución
- 4.- Mediciones
- 5.- Certificación

Ocupaciones

Director de obra
Jefe de obra
Ingenieros de caminos
Ingenieros superiores y técnicos, encargados y capataces.
Tco superior topógrafo, Técnico de replanteos y planes de obra, levantamientos y replanteos, economistas

CONTROL DE CALIDAD

- 1.- Toma de muestras
- 2.- Análisis de muestras

Ocupaciones

Técnicos de laboratorio
Técnicos de control de calidad
Ingeniero de caminos
Gestión de calidad de la empresa

PREVENCIÓN

Técnicos de seguridad

SONDEOS

- 1.- Estudio del terreno.
- 2.- Definición de procesos

Ocupaciones

Ingenieros, geólogos y químicos

- 3.- Ejecución de obra

Ocupaciones

Capataces y oficiales especializados

- 4.- Rendimientos e informes

Ocupaciones

Químicos e ingenieros

DEMOLICIONES

- 1.- Despeje y preparación
- 2.- Extracción de materiales
- 3.- Acondicionamiento del material
- 4.- Demolición
- 5.- Traslado del material
- 6.- Depósitos
- 7.- Gestión de residuos

Ocupaciones

Capataces, oficiales, peones. Maquinistas.
Albañilería. Gestores de residuos.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- 1.- Trabajos previos y Movimiento de tierras,
- 2.- Desmontes y limpieza
- 3.- Explanación y nivelación del terreno
- 4.- Terraplenes
- 5.- Consolidaciones
- 6.- Compactadoras

Ocupaciones

Maquinistas: excavadoras, Dumper, motoniveladoras. Topógrafos.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Proceso de elaboración de hormigón armado:

1. Elaboración de hormigón (mezcla de áridos, agua, cemento)
2. Elab. de un molde y de la armadura de ferralla
3. Se cubre el molde y la estructura de ferralla con hormigón.
4. Una vez seco se quita el molde (desenformado)

Proceso de elaboración de encofrados: techos o suelos

1. Elab. de hormigón (mezcla de áridos, agua, cemento)
2. Realización del molde y estructuras de encofrados
3. Apuntalamiento en el techo
4. Se cubre el molde y la estructura de ferralla con hormigón.
5. Una vez seco se quita el molde (desenformado)

Ocupaciones

Ferrallistas
Carpinteros de armar
Albañiles
Técnico de hormigón

Fase de ejecución

ESTRUCTURAS AUXILIARES

- 1.- Recepción y acopio de materiales
- 2.- Preparación de andamiajes
- 3.- Replanteos
- 4.- Elevación y montaje de elementos

Ocupaciones

Técnicos en montaje de estructuras espaciales

AISLAMIENTOS IMPERMEABILIZACIONES

- 1.- Preparación de superficies
- 2.- Corte y replanteo
- 3.- Colocación
- 4.- Fijación

Ocupaciones

Técnicos de aislamiento e impermeabilización

FIRMES Y PAVIMENTOS

- 1.- Compactación de tierras
- 2.- Extendido de zahorras y drenantes
- 3.- Firme y hormigonados
- 4.- Alcantarillado y servicios
- 5.- Colocación de bordillos, adoquinados, solados, alicatados y extendido de mezclas

Ocupaciones

Técnicos de pavimentación
Operador de maquinaria

INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

- 1.- Replanteo y comprobación de medidas
- 2.- Alcantarillado y servicios
- 3.- Colocación de traviesas y catenaria
- 4.- Tendido de vías
- 5.- Control y pruebas
- 6.- Extendido de balastro
- 7.- Sistema de señalización y comunicación
- 8.- Infraestructura de las estaciones
- 9.- Subestaciones eléctricas

Ocupaciones

Operador de maquinaria de vía
Señalistas
Operador de vías y obras

VIADUCTOS Y PUENTES

- 1.- Estudio de proyecto
- 2.- El pretensado suelen hacerlo empresas especializadas
- 3.- Pilares del puente y encofrados deslizantes

Ocupaciones

Especialista en ferralla y encofrador

PERFORACIONES TÚNELES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS

- 1.- Perforación
- 2.- Carga de explosivos y voladora
- 3.- Saneamiento de la roca
- 4.- Desescombro

La perforación con tuneladoras suele hacerla empresas especializadas: operario maquinaria específica.

Ocupaciones: Operario de vehículos auxiliares y de maquinaria

Técnico de voladora y perforación
Técnicos de máquina de perforación

OBRAS HIDRÁULICAS

- 1.- Estudio geotécnico
- 2.- Dragados
- 3.- Cimentación
- 4.- Hormigonado

Ocupaciones

Ingenieros de canales y puertos
Operador de maquinaria de acondicionamiento de fondos; Dragador

OBRAS MARÍTIMAS

- 1.- Estudio geotécnico
- 2.- Dragados
- 3.- Cimentación
- 4.- Hormigonado
- 5.- Transporte
- 6.- Escolleras
- 7.- Movimiento de piedra

Ocupaciones

Ingenieros de canales y puertos
Operador de maquinaria
Buzos; Dragador

PROCESOS AUXILIARES

PLANTA DE HORMIGÓN

- 1.- Carga de tolvas con cemento, áridos y aditivos
- 2.- Mezclado

Ocupaciones: Operador de máquinas de planta de hormigón

ESTRUCTURAS METÁLICAS

- 1.- Recepción y acopio de material
- 2.- Soldadura de la estructura
- 3.- Control de calidad

Ocupaciones

Soldadores
Operadores de grúa torre
Técnicos de control de calidad

PLANTA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS

Tanto la extensión como la compactación se desarrollan en la traza de la carretera, mientras la fabricación se desarrolla donde esté ubicada la planta de fabricación.

- 1.- Cargar tolvas y silos
- 2.- Mezclado de áridos

Ocupaciones

Operador de planta de aglomerados asfálticos

CONSERVACIÓN VIARIA

- 1.- Estudio de conservación
- 2.- Selección de materiales y equipos
- 3.- Toma de muestras
- 4.- Ejecución de trabajos de conservación

Ocupaciones

Técnicos de conservación
Operario de maquinaria

GESTIÓN AMBIENTAL

- 1.- Gestión de residuos
- 2.- Extracción de material
- 3.- Triturado en obra
- 4.- Reciclaje
- 5.- Vertido

Ocupaciones

Técnicos ambientales
Gestores de residuos
Técnicos de laboratorio

A continuación se recoge el análisis de la actividad productiva existente en la obra civil, desglosando cada fase del proceso.

*Primero **se comienza definiendo que es un proyecto**, es toda documentación necesaria para poder realizar una obra una persona ajena a la realización de estos datos. Esto quiere decir que deberá llevar todos los documentos así como planos necesarios junto con sus detalles para que pueda realizarse con éxito. Se deberá tener en cuenta también el documento valorativo, dado que en el proyecto deberá ser incluido el costo de la misma.*

*Se inicia con el proyecto de obra civil, ver por donde va ir, se hacen **estudios previos** y una vez que se da el visto bueno, lo hace los ingenieros de caminos, llevará también un **estudio medioambiental** y habrá ingenieros de medio ambiente, y diferentes estudios previos para el **anteproyecto** y luego se hace el proyecto final en el que se determina con qué materiales se va a hacer, el tiempo de ejecución, el presupuesto total, las expropiaciones, todo queda determinado.*

El ingeniero se desplaza para ver lo que va a hacer desde antes del proyecto, cuando hablamos de viabilidad se va al terreno, se ve el terreno, cuando hablamos de alternativas también son sobre el terreno y cuando se habla del proyecto constructivo depende si tienes geotécnico o no: si lo tienes lo que haces es encargarle el estudio a los especialistas de la zona, si no los tienes llamas a un laboratorio para que te hagan los ensayos.

Una vez que tenemos los datos de partida necesitamos saber lo que llueve, velocidad del viento, temperaturas, en qué suelo nos movemos, si trabajamos con agua qué tipo de agua tenemos, si trabajamos con una población a qué población vamos a dar servicio, el dinero del que disponemos, cuando proyectamos si que tenemos que ajustarnos a un presupuesto, cuando tenemos los datos de partida es cuando se empieza a elaborar el estudio de alternativas se hace una, dos o tres alternativas, se valoran cada una de ellas.

Y a partir de esto se hace el proyecto, ya se define lo que realmente vamos a hacer si la carretera va a ser de dos carriles, el tipo de firme, si tiene pasos elevados, lo específico porque el trazado ya está mercado.

Entrevista en profundidad.

A.- estudios previos

1.- Anteproyecto

Es la primera fase, y en la que se exponen los aspectos fundamentales de la obra así como sus características esenciales desde el punto de vista funcional, formal, económico y constructivo.

Este consta: Memoria justificativa de las soluciones adoptadas. Planos de plantas y esquemas de instalaciones a escala. Avance de presupuesto con una estimación global por superficie construida.

- Estudio de viabilidad: rentable económica y socialmente.
- Estudio de alternativas.
- Impacto ambiental.

2.- Proyecto informativo

3.- Proyecto de ejecución: el proyecto de obra es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan con precisión las exigencias técnicas y características de las obras a ejecutar. Es el documento base sobre el que se desarrolla el trabajo diario de los arquitectos, constructores, ingenieros de obra y proyectistas de distintas especialidades. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

- Una **memoria** en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.
- Los **planos de conjunto y de detalle** necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.
- El **pliego de prescripciones técnicas** particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.
- Un **presupuesto**, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los precios descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.
- Un **programa de desarrollo de los trabajos** o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.
- Las **referencias** de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.
- El **estudio de seguridad y salud** o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.
- Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

El Proyecto de ejecución desarrolla con determinación completa de detalles especificando completamente todos los materiales, cálculos de cimentación, estructura, instalaciones. El proyecto de ejecución es suficiente para poder iniciar las obras. Consta de: Memoria descriptiva y justificativa, incluyendo la cimentación y la estructura. La memoria es la parte escrita que nos facilita describir la parte gráfica. Se divide en una descriptiva, que describe todas las soluciones adoptadas; y una justificativa, que razona los aspectos funcionales, formales, constructivos, económicos y urbanísticos.

Planos en su totalidad para que la obra pueda ser llevada a cabo, además de detalles constructivos. Es la parte más importante y representativa del Proyecto, ya que es el único documento gráfico del mismo. Los planos han de estar bien delineados, claros, manejables y ordenados. Entrevista en profundidad.

4.- Licitación: *hay concurso para proyecto y ejecución de obra y existe concurso de proyecto de obra porque la ejecución de la obra la realizan por otro lado. Presentas tu oferta y si se te adjudica, te dan un plazo de ejecución de obra. Entrevista en profundidad.*

Pliego de condiciones, incluye todas las prescripciones sobre medidas, calidades, y otras características de los materiales y de la ejecución. Es el código interior de la obra y cuyas condiciones y cláusulas obligan a su cumplimiento. Mediciones y presupuestos de cada una de las unidades de obra. Entrevista en profundidad.

El presupuesto se define como el cálculo anticipado del coste de la obra y sirve de base para su posterior ejecución, aportando datos para su financiación, rentabilidad. Sin este documento no se podrá empezar la obra.

B.- fase de ejecución

5.- Análisis de proyecto. Control y desarrollo de obra

Designar al equipo de obra responsable de la misma: jefe de obra, jefe de producción, encargados, capataces, etc. *Lo primero que hace el jefe de obra es volver a estudiar la obra porque existe un desajuste entre lo calculado y presentado por el equipo que licita que por el equipo que ejecuta la obra. Es muy diferente el estudio de contratación que el estudio de ejecución. El jefe de obra estima el coste de ejecución. Entrevista en profundidad.*

Dirección de obra, los técnicos que serán en este caso los ingenieros deberán llevar a cabo la dirección de la obra de acuerdo con el proyecto de ejecución correspondiente.

Dentro del Proyecto la mayor importancia recae sobre los planos, seguidos del presupuesto, pliego y memoria.

6.- Estudio topográfico de la zona

Herramientas: Pliego de condiciones técnicas. Firme: grosor, temperatura, compactación.

Después del proyecto viene la ejecución por parte de las empresas constructoras en las que siempre hay ingenieros de caminos: *establecen el firme tiene que ser de este material, con este grosor, ponerse con esta temperatura, con esta compactación, se pone todo lo que se llama el pliego de condiciones técnicas que es como se tiene que ejecutar la obra. Entrevista en profundidad.*

El constructor puede hacer cualquier modificación de mejora siempre que no se altere la integridad del proyecto.

Estudio topográfico y geográfico del terreno de la zona. Toma de datos del terreno dependiendo de la obra civil, estudio topográfico, curvas de nivel, y estudios geológicos.

Los profesionales que se ocupan en esta fase son los topógrafos o geólogos dirigidos por la dirección facultativa ingeniero de caminos que si sabe topografía. *Entrevista en profundidad.*

8.- Control de calidad

El **control de calidad depende** del tamaño de la obra: o existe un departamento específico, o el empleado de seguridad controla la calidad. *En ocasiones lo hace la oficina técnica geólogos, ingenieros de obras públicas, depende del proyecto que se este ejecutando. **Entrevista en profundidad.***

Normalmente el ingeniero de caminos es el que realiza el proyecto y controla la calidad; la ejecución se hace con topógrafos, ingenieros de obras públicas y geólogos.

*Depende mucho de lo que se esté ejecutando, por ejemplo cuando hay construcciones como en la T4 se necesita ingenieros industriales. **Entrevista en profundidad.***

9.-Trabajos previos

Descripción. Comprende todas las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: demoliciones, campamentos, almacén, oficinas, cerramientos, instalaciones provisionales de servicios de acueducto, energía, teléfono, sanitarios,

- Sondeos
- Demoliciones
- Acondicionamientos de terreno

Ejecución en si misma, *intervendrían el topógrafo que seguiría marcando, el jefe de obra que la dirige, sobre todo personal con maquinaria, excavadoras, niveladoras, el que lleva el asfalto, camiones que llevan hormigón, camiones con áridos, los de seguridad tienen que intervenir para que haya seguridad en toda la obra que controla todos los procesos y procedimientos. **Entrevista en profundidad.***

11.- Movimiento de tierras, *las máquinas llevan a cabo el movimiento de tierras. Intervienen, por un lado los que marcan el movimiento de tierras, topógrafo con sus ayudantes auxiliares y demás, y luego los que ejecutan propiamente el movimiento de tierras, operarios con su maquinaria excavadoras, dumper, motoniveladoras. **Entrevista en profundidad.***

*Los auxiliares del topógrafo pueden ser operarios con formación en FP o bien gente que han cogido experiencia, y con la práctica llegan a ser auxiliares de topógrafo. **Entrevista en profundidad.***

A la vez del *movimiento de tierras se llevan a cabo las modificaciones de las instalaciones o puentes, se ejecutan las conducciones o se cambia su recorrido, etc. **Entrevista en profundidad.***

*Para todo tipo de infraestructuras se requiere de **movimiento de tierras**: retro cargadoras, dumpers, maquinaria de extendido de conglomerado, maquinaria de extendido de asfaltado; maquinarias de compactado de tierras. En las infraestructuras para el ferrocarril: existen además otras maquinarias específicas: maquinas de extendido de balastro colocación de vía, etc.´*

- Compactación de tierras: Operador de maquinaria.
- Extendido de zahorras y drenantes: Operador de maquinaria.
- Construcción de capa de aglomerado: Operador de maquinaria.

3.3. Flujos de entrada

Índice

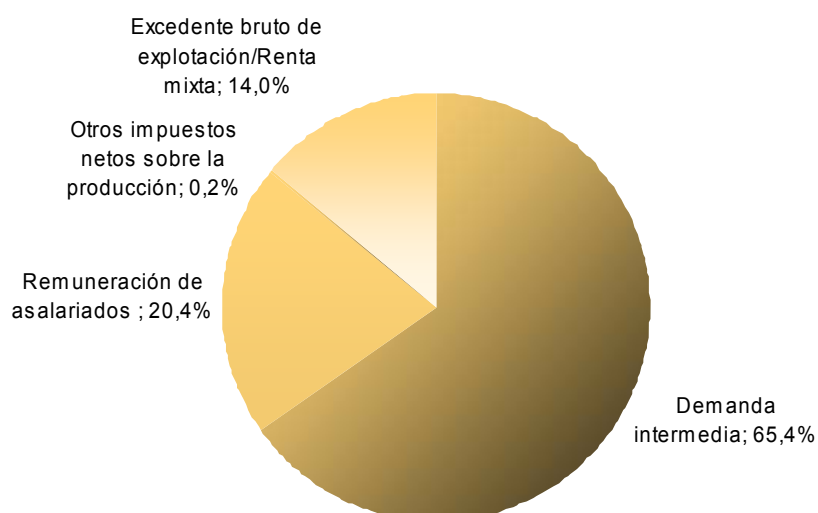
3.3.1.- El origen de la producción: como se produce: flujos de entrada

En todos los sectores es necesario **introducir trabajo, materias primas y productos intermedios** con el objeto de obtener el producto final que da objeto a la actividad. El sector de la construcción, cuyo fin último es producir un bien físico, ya sea edificación u obra civil, utiliza materias primas y servicios provenientes de distintos sectores, y oferta sus bienes, generalmente, al consumidor final.

En los siguientes gráficos se muestra la relación existente entre la construcción y el resto de sectores económicos. Como se observa, el 65,4% de la producción del sector se obtiene a partir de materias primas y productos intermedios. La remuneración de los trabajadores supone el 20,4 % del valor de la producción.

Entre el año 2005 y el 2007, espeso de la remuneración de los ocupados se incrementó ligeramente, ya que en 2005 suponía el 19,2% del total de la producción.

GRÁFICO 3.3.1 DISTRIBUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN FINAL POR ORIGEN



Fuente: Matriz input-output 2007. Datos nacionales. INE.²

Respecto a los productos intermedios y materias primas utilizados en la producción, en la siguiente tabla se recogen los más significativos. Como se observa, **la demanda intermedia la configuran los inmuebles, la ingeniería civil, y los productos metálicos y no metálicos**. Por lo tanto, es un sector dependiente de sí mismo, así como las industrias extractivas y la metalurgia y fabricación de productos metálicos.

² Nota: los datos son del año 2007 al no disponer de otros más actualizados para describir las entradas y salidas en el sector. La matriz input-output más reciente es la del año 2007. No obstante se considera que las materias primas utilizadas, su origen, así como el destino de la producción no ha variado cualitativamente desde ese año.

TABLA 3.3.1 DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA INTERMEDIA POR TIPO DE PRODUCTO O MATERIA PRIMA

	Construcción
Inmuebles residenciales	26,1%
Ingeniería civil	13,4%
Inmuebles no residenciales	11,6%
Otros productos minerales no metálicos	9,5%
Productos metálicos	6,9%
Maquinaria y material eléctrico	3,5%
Artículos de cerámica	2,6%
Consultoría técnica en arquitectura e ingeniería	2,0%
Madera, corcho y sus productos	1,9%
Servicios jurídicos y de contabilidad de mercado	1,8%
Productos de metalurgia	1,7%
Servicios inmobiliarios	1,6%
Resto	13,6%

Fuente: Matriz input-output 2007. Datos nacionales. INE.

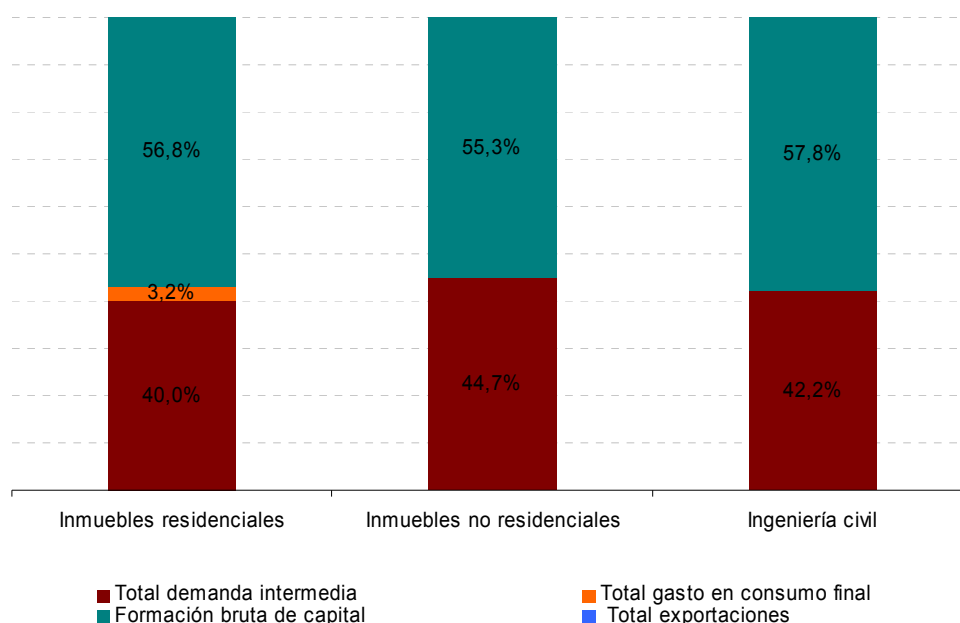
3.3.2.- El destino de la producción: flujos de salida

Índice

El destino de la producción de edificios residenciales es su venta a particulares, mientras la obra civil se realiza por encargo, o bien de la administración (carreteras, obras hidráulicas, escuelas, hospitales, terminales de aeropuertos...) o por empresas privadas, siendo en su mayoría oficinas o edificios industriales.

Como se observa en el siguiente gráfico, más de la mitad de la producción se destina al consumo final: 56,8% en los inmuebles residenciales, el 55,3% en los no residenciales y 57,8% en la ingeniería civil. La mayor parte de este consumo final se configura como Formación Bruta de Capital de las propias empresas constructoras.

GRÁFICO 3.3.3 DISTRIBUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN FINAL POR DESTINO



Fuente: Matriz input-output 2005. Datos nacionales. INE.

En la siguiente tabla se recogen los sectores económicos a los que se destina la producción de construcción que no se dirige al consumo final (es decir, aquella que es demanda intermedia de otros sectores).

TABLA 3.3.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN QUE SE DESTINA A DEMANDA INTERMEDIA DE OTROS SECTORES SEGÚN EL SECTOR DE DESTINO

	Inmuebles residenciales	Inmuebles no residenciales	Ingeniería civil
Construcción	80,7%	71,3%	80,9%
Actividades anexas a los transportes	0,1%	0,5%	3,8%
Comercio al por menor; reparación de efectos personales	0,8%	1,6%	1,6%
Alojamiento	0,1%	1,4%	1,4%
Saneamiento público de no mercado de las AAPP	0,0%	0,1%	1,4%
Correos y telecomunicaciones	0,1%	0,9%	1,0%
Producción y distribución de energía eléctrica	0,0%	0,8%	0,9%
Restauración	0,1%	1,0%	0,8%
Actividades informáticas	0,0%	0,7%	0,7%
Comercio al por mayor e intermediarios	0,1%	0,7%	0,7%
Resto	18,0%	21,0%	6,8%

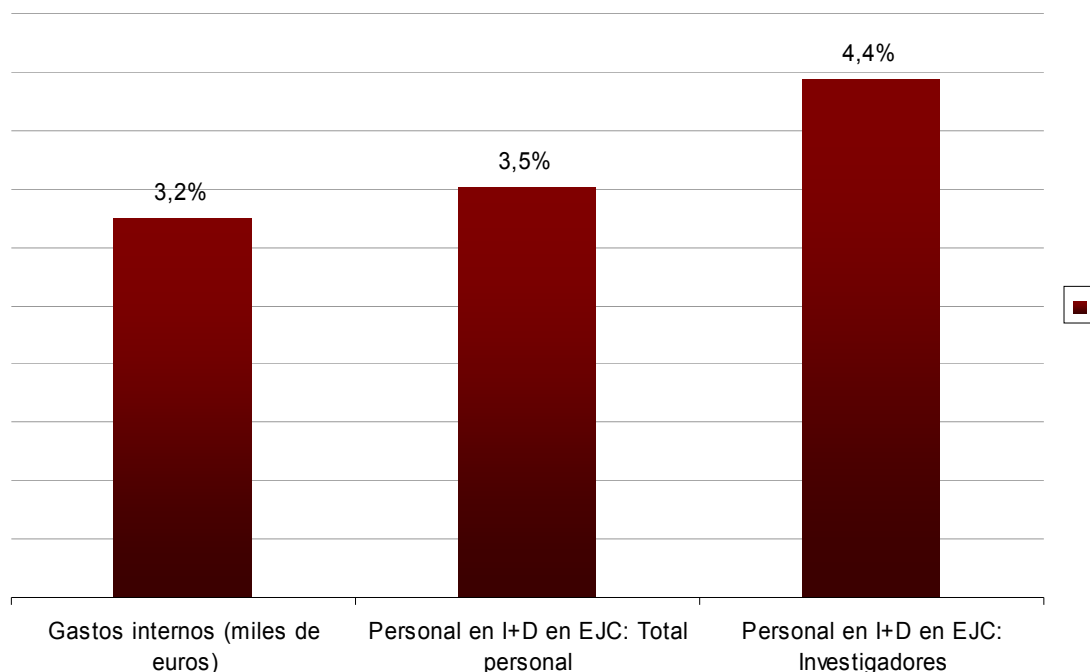
Fuente: Matriz input-output 2007. Datos nacionales. INE.

3.4. Tecnología I+D+i en el sector: herramientas y equipo, maquinaria, y nuevas tecnologías

Índice

La construcción es un sector que innova lentamente, y que invierte relativamente poco en I+D. Como se observa en el siguiente gráfico, los gastos en I+D suponen el 3,2% del total de la economía, el número de personas empleadas el 3,5%, y los investigadores el 4,4%, mientras que el sector suponía en 2009 cerca del 10% del total del PIB. Por lo tanto, el peso en investigación es muy inferior al que tiene la actividad en la economía.

GRÁFICO 3.4.1. RECURSOS DESTINADOS A I+D DE LAS EMPRESAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, GASTOS INTERNOS/PERSONAL Y TIPO DE INDICADOR. PORCENTAJE QUE REPRESENTA LA CONSTRUCCIÓN SOBRE EL TOTAL DE LA ECONOMÍA



Nota: EJC: equivalencia a jornada completa Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). 2009

En la siguiente tabla se recogen los datos de intensidad tecnológica, comparando el conjunto de la economía con la construcción. En la misma se observa como los niveles son muy reducidos en el sector objeto de estudio.

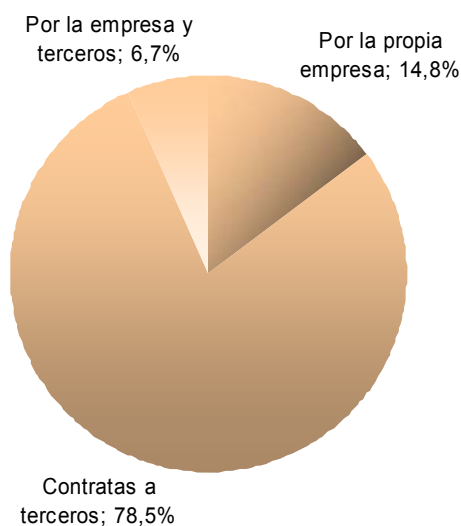
TABLA 3.4.1. ACTIVIDADES PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2009: INTENSIDAD DE INNOVACIÓN. (GASTOS ACT. INNOVADORAS/CIFRA DE NEGOCIOS)X100 POR RAMAS DE ACTIVIDAD Y TAMAÑO DE LA EMPRESA

	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total
Total economía			
Del total de empresas	0,87	1,33	1,1
De las empresas con actividades innovadoras	3,26	1,8	2,2
De las empresas con actividades de I+D	4,42	1,65	2,2
Construcción (CNAE 41, 42, 43)			
Del total de empresas	0,2	0,39	0,25
De las empresas con actividades innovadoras	1,3	0,52	0,79
De las empresas con actividades de I+D	1,65	0,51	0,69

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). 2009

La I+D que se realiza en la construcción, como se observa en el siguiente gráfico, se caracteriza por ser subcontratada con terceras empresas, 78,5%; solo el 14,8% es llevada a cabo por la propia compañía.

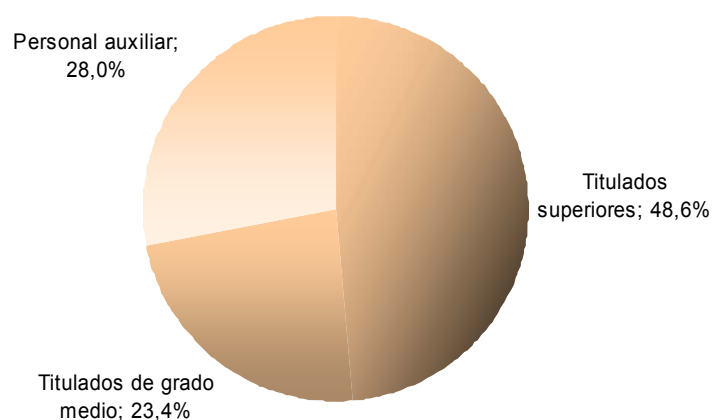
GRÁFICO 3.4.2. EMPRESAS QUE HAN REALIZADO ACTIVIDADES DE I+D, SEGÚN QUIEN LAS HA REALIZADO. CONSTRUCCIÓN.



Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

En cuanto al personal que se ocupa de las actividades de I+D, el 48,6% son titulados superiores, el 23,4% de grado medio y el 28,0% personal auxiliar.

GRÁFICO 3.4.3. NÚMERO DE EMPELADOS DEDICADOS A ACTIVIDADES DE I+D. CONSTRUCCIÓN.



Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

Maquinaria y herramientas

La maquinaria más usual en la obra civil es la relacionada con la maquinaria de movimiento de tierras y de materiales. La obra civil está muy tecnificada: casi todo se realiza con maquinaria. Así, la maquinaria que suele estar presente es la siguiente:

- **Desmontes y limpieza:** se requiere maquinaria pesada para limpiar el terreno, excavadoras, etc.
- **Exploración y nivelación:** maquinaria de nivelación y explanar y depende de cada terreno que depende de los terrenos.
- **Excavaciones:** maquinaria de excavación.
- **Pavimentos:** lo suelen desempeñar empresas especializadas, son maquinarias muy particulares en esta actividad.
- **Perforaciones:** tuneladoras.

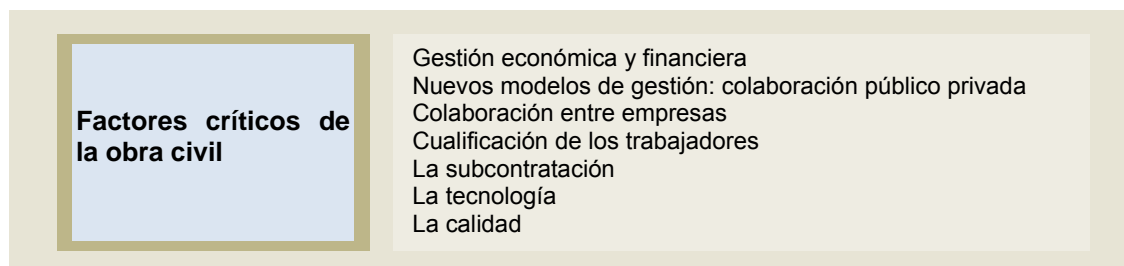
*Las empresas españolas gozan de un importante prestigio en la utilización de las tuneladoras, aunque estas no son de fabricación nacional. **Entrevista en profundidad.***

3.5. Factores críticos de productividad

Índice

Entendemos por factor crítico como **aquellos que es indispensable** que funcione para que la empresa alcance sus objetivos.

En la obra civil, actualmente, algunos de los factores fundamentales para el mantenimiento y desarrollo del sector son los siguientes:



- **Gestión global de la obra:** presupuesto, recursos humanos, comercial.
- **La financiación:** obtener vías de financiación para acometer proyectos, tanto en España como apoyo a la internacionalización.
- Conocimiento de los **modelos de colaboración público-privada.**
- **Colaboración:** para poder afrontar el reto de la internacionalización, especialmente entre las *pymes*, sería necesaria la unión o la colaboración de distintas empresas.
- En la **internacionalización** es un factor crítico el **estudio previo de los mercados.**

En este sentido se destaca por parte de los expertos, que es necesario realizar una **estrategia:** análisis de mercado, de las posibilidades de implantación de los mecanismos, etc.

- **Tecnología:** el tipo contratación de obra existente en España no favorece la I+D+i, al fomentar la competencia en precio.

Se ha frenado muchísimo la inversión en tecnología por está situación de bajos precios. Entrevista en profundidad.

- **La calidad:** *el problema es que es un sector individualista, todo funciona a nivel precio, no se considera la calidad, las empresas están instaladas en una cultura contraria al modelo de calidad-precio.*
- **La subcontratación:** una característica importante del sector es que la mayoría de las **empresas funcionan como subcontratas.** En la obra civil la subcontratación está por encima del 50%, superando el 60% en carreteras y vías férreas, solo superándose este porcentaje en construcción de edificios.

Normalmente existen empresas contratistas principales y empresas subcontratistas, la actividad se desarrolla con los contratos entre ellas. Existe una ley de subcontratación que estipula como se debe de realizar las subcontratas y que particularidades deben cumplir.

No obstante, el elevado grado de subcontratación implica una **relación desigual**. La competencia en el sector es elevada, lo que implica condiciones contractuales muy exigentes y que unas empresas se aprovechen del saber hacer de otras: si no se hace el trabajo con las condiciones que estipulan es fácil encontrar otra empresa que lo realice. A largo plazo este hecho **incide en una evolución negativa del sector**, pues perjudica a las empresas que mejor trabajan, ya que tienen mayores dificultades para competir en precio.

En España las constructoras actúan como Project managers: “ellos consiguen el contrato, como contratista principal y reparten las tareas quedándose con una parte de del pastel” a veces de forma directa y a veces de la financiación que consiguen. Ante la situación de crisis ellos ganan menos dinero y presionan a sus subcontratistas a precios muy fuera de mercado. Aquellas empresas con capacidad para acceder a actividades complejas están accediendo a menos trabajos.

Aún así, existe una **visión divergente del papel de la subcontratación y la contratación pública** como factor crítico dentro del sector.

Las **empresas de obra civil** consideran que trabajar actualmente *sin subcontratas como en tiempos anteriores al 70 sería ahora impensable, y que la calidad de las obras viene determinada en los pliegos de las adjudicaciones*, por tanto el contratista principal subcontrata a la empresa que hace el trabajo con las especificaciones establecidas al menor precio, *puesto que todos cumplen con los requisitos técnicos y de calidad estipulados por la administración.*

No obstante, si otorgan cierta relevancia al tipo de contratación pública en España, y a su incidencia en el sector: *otra cosa es que las exigencias en los pliegos en España no son las mismas por ejemplo que en Alemania en donde una carretera dura cuatro años más, porque son mucho más estrictos a la hora de exigir.*

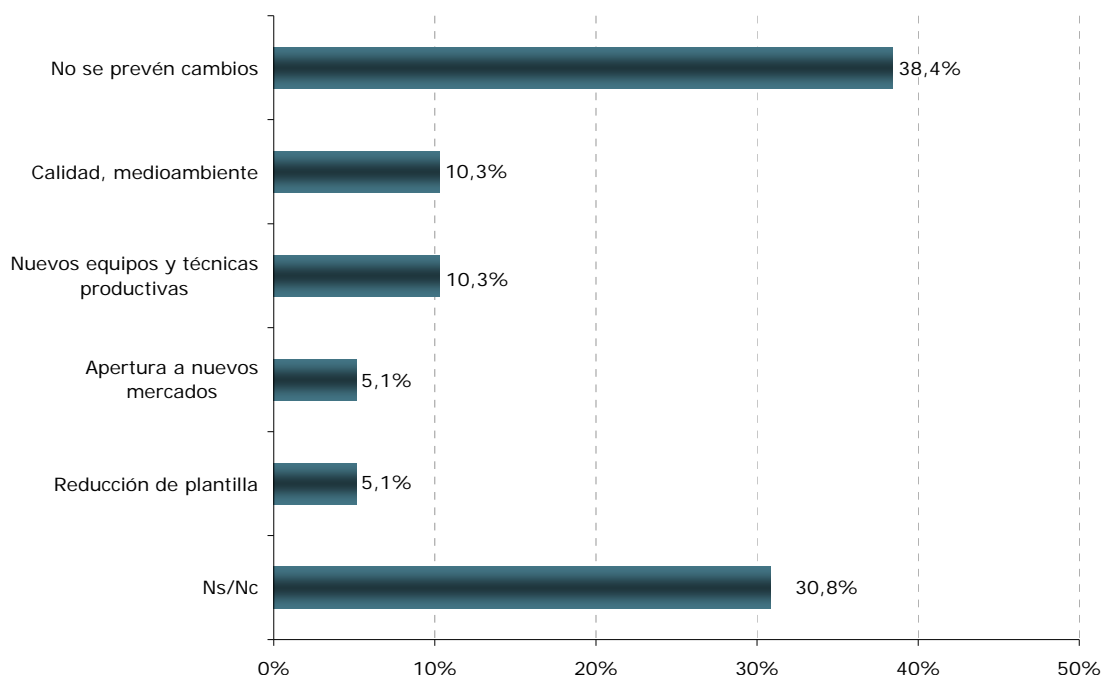
- **La cualificación de los trabajadores.**

3.6. Cambios previsibles en los procesos productivos

Índice

En el presente apartado se analizan los cambios previsibles en los procesos productivos. Con carácter general, y teniendo en cuenta la opinión de las empresas del sector, no se prevén grandes modificaciones a medio plazo (el 38,4% indica que no prevé ninguno, y el 30,8% no sabe o quiere responder), opinión debida, en parte, a la actual situación de la economía en general, y a la del sector en particular, hecho que **desincentiva la inversión en tecnología**.

CAMBIOS PREVISTOS A MEDIO PLAZO EN CUANTO A PRODUCTOS, SERVICIOS, TECNOLOGÍAS Y REORIENTACIÓN PRODUCTIVA DE LA EMPRESA



Fuente: "Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de Comercio Exterior" Base: 39.Telecyl Estudios. 2011.

Entre los cambios señalados, los más importantes son los referidos a la prevención, a la gestión de la calidad y el medioambiente, y a los equipos y técnicas productivas.

Respecto al **modo de producción**, como se observa en el siguiente gráfico, los principales cambios que consideran las empresas que se van a introducir en el futuro son los relacionados con la **prevención, el medioambiente, la calidad y los relativos a la legislación**.

- La construcción, y en especial la obra civil, soporta una **elevada siniestralidad laboral**. Por lo tanto, en los próximos años las empresas, y los ocupados, tendrán que llevar a cabo importantes esfuerzos con el objeto de reducir la tasa de accidentes. Por otro lado, las crecientes exigencias normativas en referencia a esta área, y a la introducción del **TPC** (Tarjeta Profesional de la Construcción)³ contribuirán a hacer más visible esta tendencia.

³ Sentencia de 27 de octubre de 2010, recurso de casación número 53/2009, del Tribunal Supremo (Sala de lo Social). Anula la exclusividad de la TPC (Tarjeta Profesional de la Construcción) como medio acreditativo de la formación. No se anula la TPC, sino que suprime su exclusividad como medio acreditativo de la formación.

Tampoco anula la formación del IV Convenio, que podrá acreditarse mediante la TPC o por otros medios (por ejemplo, certificados de formación).

La actuación de la FLC se mantendrá como hasta ahora, impartiendo y homologando la formación inscribible en la TPC.

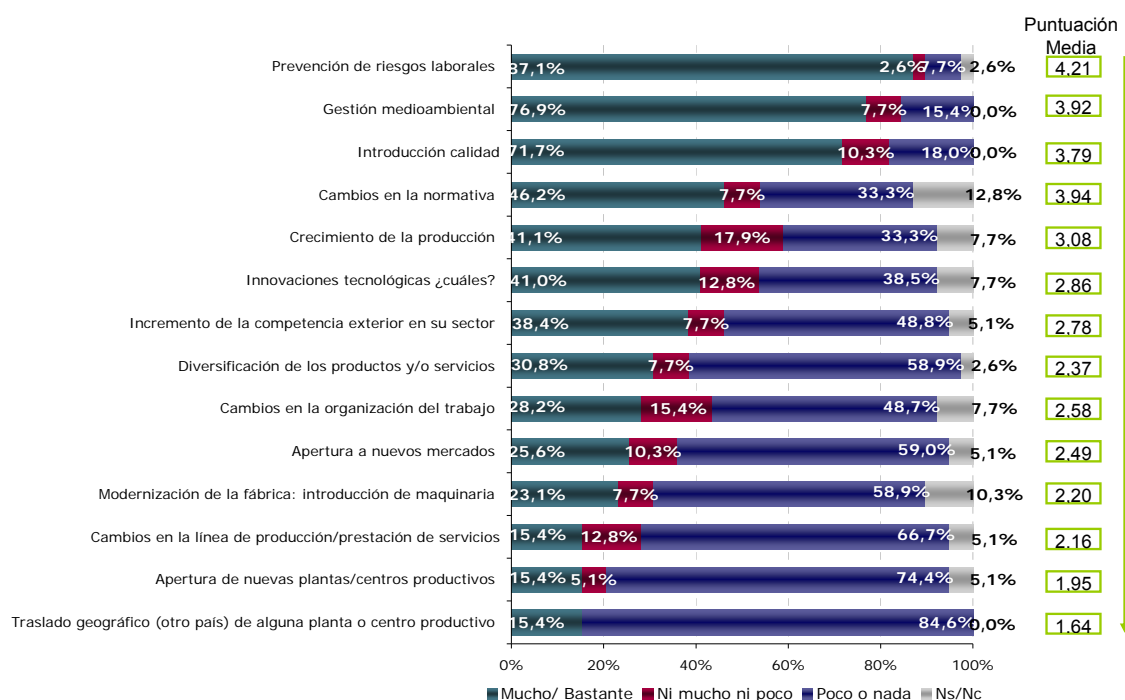
ÍNDICE DE INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN JORNADA DE TRABAJO CON BAJA, POR SECTOR Y DIVISIÓN DE ACTIVIDAD. DATOS POR CADA 100.000 TRABAJADORES. CNAE 2009

	2006	2007	2008	2009
Agrario	2.558,1	2.653,1	2.653,6	2.563,4
Industria	9.582,0	9.426,8	8.379,8	6.572,9
Construcción	12.734,6	12.393,1	10.684,0	8.980,4
Construcción de edificios	15.274,0	14.569,7	11.605,4	9.078,8
Ingeniería civil	10.896,0	11.203,6	10.762,2	10.584,9
Actividades de construcción especializada	10.690,1	10.600,6	9.847,5	8.662,7
Servicios	3.945,3	3.874,4	3.587,7	3.141,4
TOTAL	5.880,1	5.760,3	5.069,1	4.130,7

Fuente: Ministerio de Trabajo. Condiciones de trabajo.

- Otro aspecto que afectará a los procesos de producción, es decir, a la construcción de edificios es la **gestión medioambiente**, especialmente de residuos, y la creciente exigencia de reciclaje de los materiales.
- La **calidad** es otro aspecto en el que las empresas están llevando a cabo importantes esfuerzos: *me gustaría hacer especial hincapié en el cambio de orientación que deben hacer las empresas constructoras, girando su orientación al resultado hacia una mayor orientación al Cliente. Entrevista en profundidad.*

GRÁFICO 3.6.1 ESTIMACIÓN DE LAS EMPRESAS ENCUESTADAS SOBRE LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRAN EN LOS PRÓXIMOS AÑOS LOS SIGUIENTES CAMBIOS (PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS)



Fuente: "Estudio sectorial comprensivo del sector de obra civil" Base: 31. Telecyl Estudios. Año 2010.

Respecto a los cambios en los procesos, a continuación se señalan los que se prevén:

- El **sector no cambia pero si se introducen nuevas formas de trabajo**, nuevas tecnologías *(como las nuevas tuneladoras del AVE) para ello sólo se necesita adaptar a los trabajadores actuales a la nueva tecnología pero no se van a desarrollar perfiles nuevos. La maquinaria, los procesos, los controles y todo evolucionan de una manera importante. Entrevista en profundidad.*
- Algunos cambios en los **procesos vienen motivados por la necesidad de mejorar la gestión medioambiental**: *ahora no es que haya que hacer mejor mezcla, es que hay que hacerla a menos temperatura para emitir menos CO2 y para que el consumo de combustible sea más bajo, y además reutilizar el material que ha envejecido en definitiva es un material eterno, dado que es reciclable y puede volver a alcanzar las características que tenía en origen. Entrevista en profundidad.*
- **De cara al futuro se contemplan formas de aprovechar el rendimiento de las infraestructuras**: *también se piensa que la carretera además de ser soporte para el tráfico de vehículos puede ser algo más, soporte para la captación de energía, o la propia energía del paso de vehículos, o que capte las emisiones de los vehículos. Entrevista en profundidad.*
- **Nuevos procesos y materiales. Algunos ejemplos son los siguientes:**

En la construcción del ferrocarril que ya llevamos unos años lo que se hace es la construcción en placas. Este I+D+i se hace en universidades, en empresas, en organismos asociados. Entrevista en profundidad.

En la construcción de carreteras, el tipo de **conglomerado asfáltico** también ha cambiado. *Las autopistas ahora no tienen nada que ver con las de antes porque ahora hay el pavimento con drenaje que es magnífico, los hormigones cada vez son mejores, los aceros son distintos se usan materiales menos pesados, la estética cambia estamos continuamente innovando. Entrevista en profundidad.*

- **Nueva maquinaria**: tuneladoras, movimientos de tierras, etc. Este cambio va a afectar en la necesidad de **personal cualificado en manejo de maquinaria**.
- **Equipos y programas informáticos**, especialmente relacionados con la fase de diseño de proyecto.

En resumen, los principales cambios que se darán en los procesos son los siguientes::

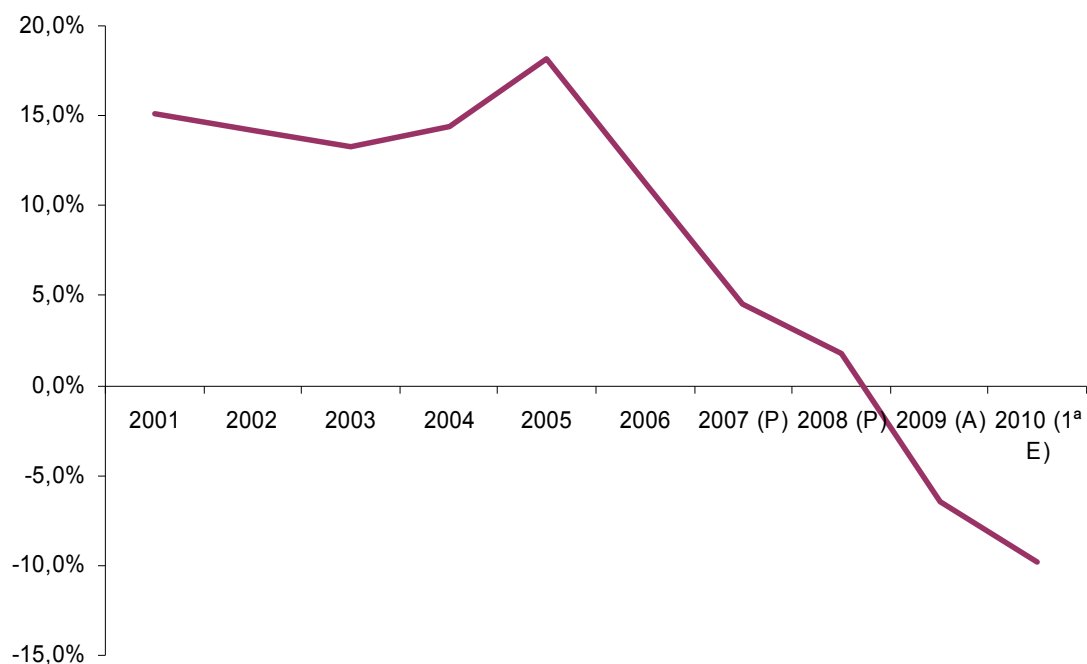
CAMBIOS PROCESOS
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
DESCONTAMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
La incorporación de criterios de EFICIENCIA ENERGÉTICA
Protección contra el ruido y contra incendios: SEGURIDAD PASIVA Y SEGURIDAD ACTIVA
Desarrollo de NUEVAS TECNOLOGÍAS: MAQUINARIA, CARRETERAS INTELIGENTES,
NUEVOS MATERIALES: asfaltos, etc.

3.7. Tendencias e identificación de condicionantes para la evolución del sector

Índice

Como se observa en el siguiente gráfico, el sector de la construcción está atravesando un periodo recesivo, habiendo experimentado desde el año 2008 crecientes decrementos en la producción.

GRÁFICO 3.7.1. EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO DE LA CONSTRUCCIÓN. TASAS DE VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO ANTERIOR

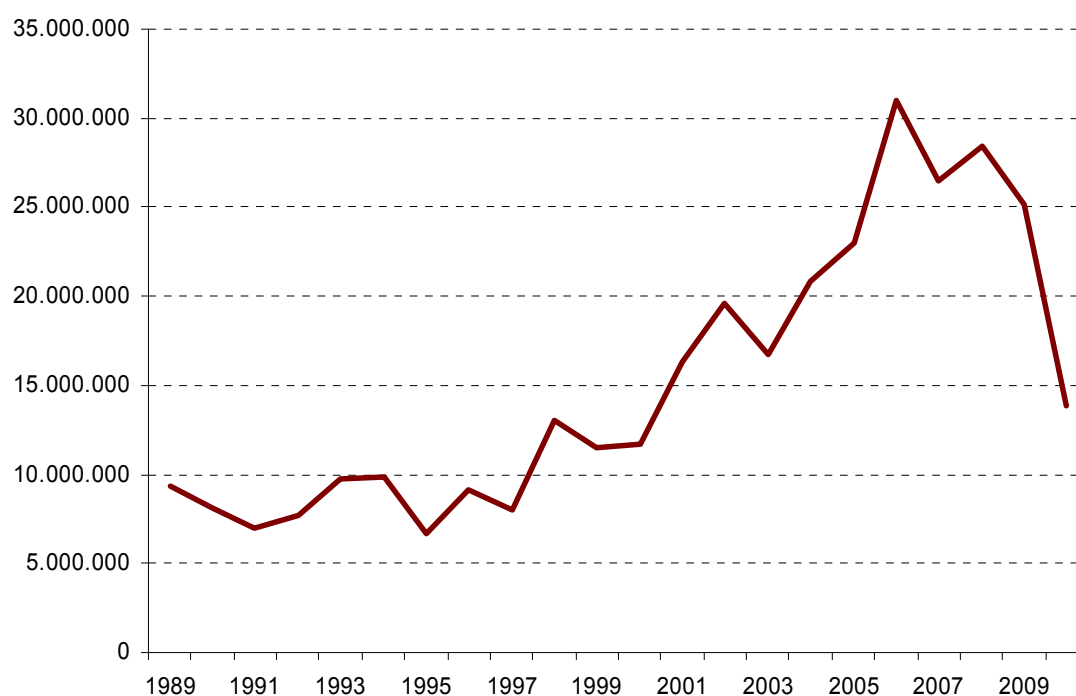


Nota: (p) previsión (A) Avance (1ªE) Primera estimación

Fuente: Contabilidad regional de España. Instituto Nacional de Estadística. Año 2010.

La obra civil, depende en gran medida de la evolución de la obra pública. En los últimos años, la inversión de las administraciones públicas había crecido considerablemente, debido al impulso de las infraestructuras ferroviarias, principalmente. No obstante, a partir de 2008, se ha producido un importante descenso en la licitación pública (en 2010 un 45% menos que en el año anterior).

GRÁFICO 3.7.2. EVOLUCIÓN DE LA LICITACIÓN OFICIAL DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. MILES DE EUROS.



Fuente: Licitación oficial en construcción. Serie 1989-2008. Ministerio de Fomento.

La tendencia más significativa en la evolución de la obra civil ha sido el incremento del peso de las infraestructuras ferroviarias sobre el total de inversiones de las Administraciones Públicas: mientras en 1990 apenas suponía el 6,2% del total, en 2008 la cifra alcanzó el 28,9%. Las carreteras y vías urbanas, principal tipo de obra en cuanto a montante de la inversión, han experimentado una trayectoria errante en las últimas dos décadas, con un descenso en el peso relativo hasta 2007, y un repunte positivo en 2008.

Las razones de estas tendencias se encuentran en las prioridades de las administraciones, y en la necesidad de modernización de las infraestructuras viarias en las décadas anteriores, y en la apuesta por la alta velocidad ferroviaria en los últimos lustros.

TABLA 3.7.2. OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS POR TIPO DE OBRA Y PERIODO.

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Infraestructura ferroviaria	6,2%	15,6%	20,3%	20,1%	21,2%	27,1%	28,9%
Carreteras y vías urbanas	45,5%	41,7%	44,2%	46,0%	40,2%	37,3%	44,8%
Puertos y canales de navegación	4,7%	3,3%	4,3%	4,4%	1,1%	4,5%	3,0%
Encauzamiento y defensas	3,1%	2,2%	3,1%	1,2%	3,6%	2,0%	2,3%
Obras de regadío	3,8%	2,1%	2,4%	2,0%	4,0%	2,8%	1,9%
Centrales producción y trans. en energía eléctrica	0,4%	0,5%	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%	0,6%
Abastecimiento de agua potable	7,6%	7,7%	4,4%	5,3%	9,9%	8,0%	3,5%
Saneamientos	4,3%	7,6%	5,9%	6,0%	4,0%	4,9%	4,1%
Instalaciones de telecomunicaciones	0,8%	0,3%	1,9%	0,4%	0,7%	0,6%	0,8%
Instalaciones deportivas	6,9%	3,2%	2,4%	3,5%	3,3%	2,3%	1,4%
Urbanizaciones	15,0%	13,2%	7,7%	7,8%	8,7%	7,6%	6,3%
Otras obras de ingeniería civil	1,7%	2,7%	3,4%	3,0%	3,3%	2,7%	2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Licitación oficial en construcción. Serie 1989-2008. Ministerio de Fomento

Por lo tanto, la tendencia futura de la obra civil, al menos en los próximos años, estará marcada por una disminución de la inversión pública, debido, especialmente, al control del déficit público.

Debido en parte a las políticas de control del gasto público, y por la propia evolución del sector de obra civil, en los próximos años las tendencias se encaminarán hacia:

Respecto a la licitación pública:

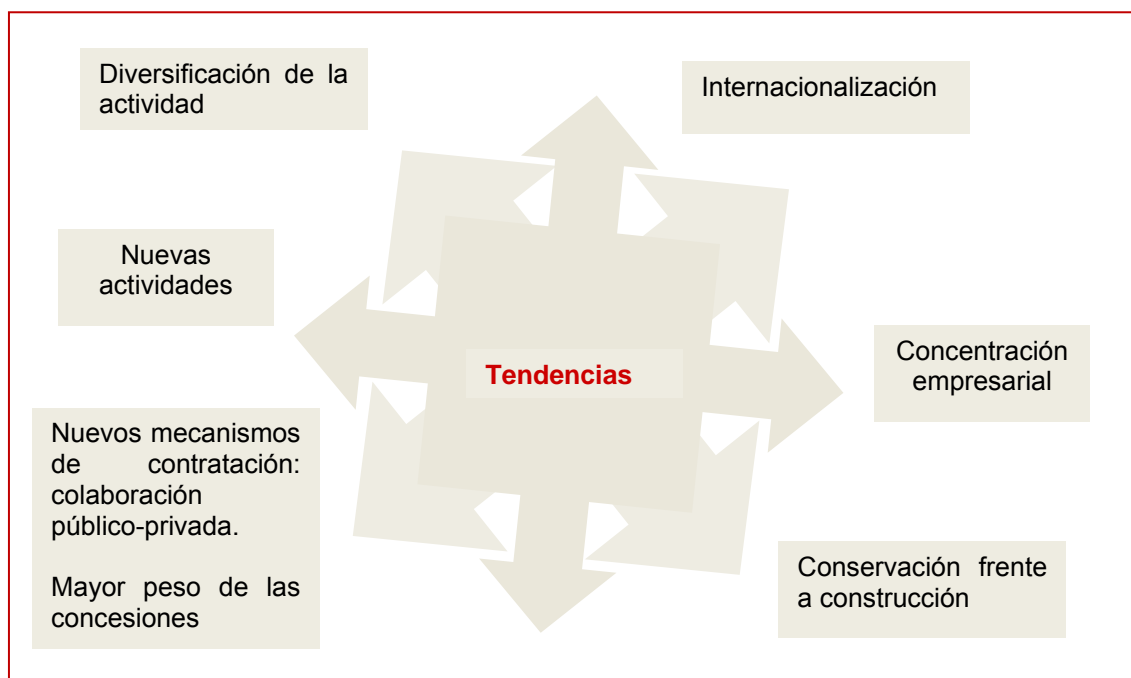
- Apuesta por mecanismos de contratación pública mediante la colaboración público-privada.
- Incremento del peso del mantenimiento y conservación de las infraestructuras frente a la obra nueva.

En cuanto a la estructura empresarial:

- Concentración empresarial, mediante fusiones y absorciones de empresas.
- Internacionalización de las empresas, como medio de hacer frente al descenso en la actividad nacional.

En lo referente a las actividades:

- **Diversificación de la actividad** de las empresas, mediante la apuesta por otros sectores económicos: limpieza, energía, explotación de concesiones públicas, etc.
- **Apuesta por nuevas actividades** dentro de la construcción: gestión de residuos, mantenimiento de infraestructuras, instalaciones, etc.



A continuación se hace **un análisis más exhaustivo de las tendencias** a largo plazo dentro del sector:

- Se pondrán en marcha nuevos **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras: como por ejemplo las autopistas de peaje que tienen financiación privada, con una concesión a 50 años... Este mecanismo que es típico en la construcción de autopistas, *se va a trasladar también a la red de ferrocarriles, aeropuertos, etc., ya que la capacidad de endeudamiento del Estado va a ser menor y saldrá menos obra pública. Entrevista en profundidad.*
- **Concentración empresarial**, especialmente con relación a la necesidad de afrontar el acceso a nuevos mercados con garantías. *Se producirán uniones de empresas, ya que la concentración empresarial aportó a las grandes empresas en el pasado la capacidad de afrontar los retos del nuevo escenario con éxito, al promocionarles capacidad de gestión, recursos tecnológicos y capacidad financiera.*

En la siguiente tabla se observa como las empresas más grandes han incrementado su tamaño medio en los años de crecimiento, mientras que las menores vieron disminuir el promedio de sus plantillas.

En el futuro, debido a la crisis, y a la necesidad de afrontar con mayores garantías el acceso a nuevos mercados, geográficos y de actividad, emprenderán procesos de concentración y colaboración.

TABLA 3.7.3. NÚMERO DE EMPRESAS, OCUPADOS Y TAMAÑO MEDIO. CONSTRUCCIÓN.

	2005			2008		
	Ocupados	Empresas	Tamaño medio	Ocupados	Empresas	Tamaño medio
Sin asalariados	205.543	166.039,0	1,2	222.266	161.961,0	1,4
De 1 a 9 trabajadores	807.160	182.252,0	4,4	467.379	166.607,0	2,8
De 10 a 19 trabajadores	484.637	33.754,0	14,4	414.682	28.559,0	14,5
De 20 a 49 trabajadores	537.992	16.201,0	33,2	513.192	15.740,0	32,6
De 50 a 99 trabajadores	223.970	3.155,0	71,0	206.774	2.929,0	70,6
De 100 a 249 trabajadores	169.841	1.169,0	145,3	150.398	1.025,0	146,7
De 250 a 499 trabajadores	72.908	219,0	332,9	56.171	168,0	334,4
De 500 a más trabajadores	155.592	112,0	1.389,2	124.860	81,0	1.541,5
Total	2.657.643	402.901,0	6,6	2.155.722	377.070,0	5,7

Fuente: Encuesta de coyuntura de la construcción. Ministerio de Fomento

- **Diversificación de la actividad** que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.

El sector está apostando, especialmente las grandes empresas, por la **diversificación de la actividad: se está reorientando y diversificando su actividad** hacia actividades medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones, y operaciones financieras, y reduciendo considerablemente la edificación. No obstante, la empresas de gran tamaño ya habían realizado esta reconversión hace tiempo, por lo que la situación de crisis actual les ha afectado en menor medida.

- **Reorientación de la actividad:**

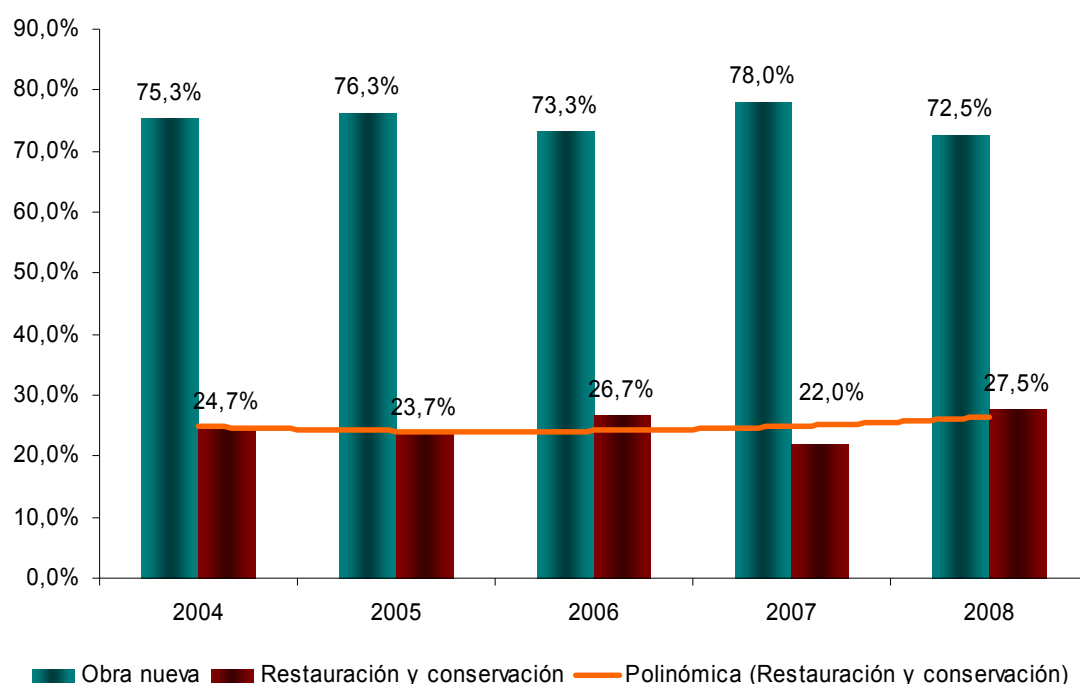
El sector tenderá hacia nuevas actividades relacionadas, incrementándose el peso de la edificación no residencial, el aislamiento y la seguridad, la energía sostenible o la gestión de residuos.

- **Edificación no residencial:** en este sentido se emplearán nuevos materiales de la construcción, incrementándose el peso de lo **prefabricados**, debido al **crecimiento de la rehabilitación**.
- La **protección contra el ruido y contra incendios**, la **seguridad pasiva y la seguridad activa**, son actividades que siempre se van a requerir cada vez en mayor medida en las nuevas construcciones y en las infraestructuras.
- La **fabricación de placas solares y de equipos eólicos** se incrementará, debido a la creciente importancia de la generación de energías renovables. Por ello también crecerá la inversión en obra civil relacionada con las plantas de generación de energía solar y, fundamentalmente, eólica.
- **La descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente, *dado que la lista de contaminantes no deja de crecer y pueden aparecer en cualquier momento de la actividad*.
- **Mantenimiento y conservación:** dentro del sector, la obra nueva supuso en 2008 el 72,5% del volumen de negocio, mientras que el mantenimiento el 27,5%. En este sentido, en los próximos años se incrementará el peso de la conservación y mantenimiento de las infraestructuras: se construirán menos infraestructuras, pero habrá que destinar más recursos a mantener las existentes.

*España está a la cola de Europa en cuanto a la **adecuación, conservación y explotación de las infraestructuras**, esto es un nicho de empleo a explotar (doblamiento de carreteras...). Entrevista en profundidad.*

En los últimos años se ha observado una tendencia al **incremento del peso relativo de la conservación** frente a la obra nueva, la cual se acrecentará **coyunturalmente** debido a la actual situación de **crisis** económica y reducción de gasto público, y a **largo plazo** por la menor necesidad de nuevas infraestructuras, tras el **esfuerzo inversor realizado**, y la mayor demanda de **mantenimiento de las existentes**.

GRÁFICO 3.7.3. EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN OBRA CIVIL SEGÚN TIPO DE OBRA



Fuente: Encuesta de coyuntura de la construcción. Ministerio de Fomento

La carretera necesita una conservación sostenible. En los últimos dos años la inversión en mantenimiento de las carreteras ha sido muy reducida. Es necesario realizar el mantenimiento preventivo que evita riesgos y accidentes. Entrevista en profundidad.

A lo mejor la obra civil tiene que dar el giro y plantear no tanta inversión en obra nueva como en mejorar la infraestructura existente. Entrevista en profundidad.

- Respecto a las **infraestructuras viarias** se producirá una mayor apuesta por las cercanías (especialmente en las ferroviarias). Las empresas que más pueden generar empleo en la **Comunidad de Madrid** serían *las de aglomerados asfálticos porque el AVE ya está desarrollado, quizás alguna construcción de carreteras y el mantenimiento de las ya construidas, que se hace a través de las mismas empresas que producen el aglomerado asfáltico.*

3.8.- La internacionalización: evolución y tendencias

Índice

La internacionalización de las actividades es otra de las tendencias por las que está atravesando el sector. No obstante es necesario realizar una diferenciación. Las grandes empresas constructoras comenzaron este proceso hace varios años, extendiéndose hacia América Latina, Estados Unidos, y Europa del Este, principalmente: *las empresas muy grandes, que son las 10 ó 12 que están fuera, hace mucho tiempo que están fuera, no tanto por una solución a la crisis de aquí, sino por diversificar el riesgo y que la producción no dependa tanto del ciclo económico: La coyuntura en España es muy cíclica muy ligada al ciclo económico del país y no se podían permitir dedicarse solamente a este mercado, entonces hace tiempo que salieron fuera.*⁴

Por lo tanto, estas empresas se han instaurado en países desarrollados o en vías de desarrollo, aprovechando la fuerte inversión de los mismos en obra civil: aeropuertos, autopistas, hospitales, etc. La entrada de los Países del Este en la Unión Europea, y por lo tanto la recepción de grandes ayudas para infraestructuras del Fondo de Cohesión, ha ayudado a este proceso al atraer a las constructoras. En cambio, la edificación *viaja mal*, ya que los materiales de construcción no son iguales en todos los países: *por ejemplo en Estados Unidos las construcciones son totalmente diferentes a las nuestras, es muy habitual la madera. Entrevista en profundidad. Asociación empresarial.*

Las constructoras que quieren apostar por la edificación residencial foránea suelen instalarse en Países del Este. En este sentido, algunas grandes constructoras han apostado por la compra de empresas locales como fórmula para internacionalizarse. Pero, generalmente, no es el mercado objetivo de la gran empresa española hacer viviendas, es comprar una empresa bien posicionada en los Países del Este para situarse en el mercado y acceder a las obras financiadas con los fondos de cohesión.

Las **empresas de tamaño medio** están **saliendo al exterior de España** a partir de la crisis inmobiliaria nacional. *Están viendo en España las orejas al lobo han decidido salir fuera y yo veo que hay brotes de edificación residencial por ejemplo en Marruecos, en México, en Rumanía, Bulgaria, etc.*⁵

Evolución

En España, el sector de la obra civil comenzó a constituirse relativamente tarde en comparación con otros países, debido principalmente al **retraso con el que se demandaron las grandes infraestructuras**.

La obra pública, al contrario que la edificación, tiene un **requerimiento tecnológico** grande, una **cualificación técnica** elevada y una **dotación financiera** fuerte. Todo ello implica que en el nacimiento de estas empresas exista una **combinación entre contratistas e ingenieros con experiencia práctica**, y que en el origen de alguna de ellas se encuentren bancos en el capital social.

⁴ Entrevista en profundidad con responsables de RR.HH. de empresa del sector.

⁵ Entrevista en profundidad Responsables de RR. HH. de empresa del sector.

Las empresas de obra civil se fundan en los años comprendidos entre las dos guerras mundiales. En España, tras la guerra civil, en los años 50 y 60, debido al desarrollo económico y a la demanda pública de infraestructuras, especialmente las vinculadas a la gestión del agua, embalses, regadíos, y a las comunicaciones, carreteras, ferrocarril, metropolitanos, etc., el mercado dirigido a las empresas de construcción se amplía considerablemente. Es en estas obras donde las empresas acumulan conocimientos y capacidades, en muchos casos gracias a la asociación con grandes compañías extranjeras que operaban en España.

Los factores que ayudaron al desarrollo de la obra civil son los siguientes: demanda de obra pública, asociación con empresas extranjeras (adquisición de conocimientos y técnicas).

En este sentido, una experiencia muy significativa fue la construcción de las bases americanas en España, donde la colaboración entre empresas nacionales y norteamericanas fue una constante, lo que permitió que las compañías españolas adquirieran el conocimiento de técnicas que ignoraban, aprendieran a utilizar maquinaria moderna y se habituasen al uso de materiales novedosos hasta ese momento.

Ferrovial tiene desde sus inicios vocación internacional, la empresa se crea en el año 1952 y en los años 60 realizan su primera obra civil en Venezuela. Entrevista en profundidad. Ferrovial.

Todos estos aspectos, combinado con la **fuerte demanda de construcción de obra civil**, tanto pública como privada, construcción de fábricas y otros complejos industriales, como centrales térmicas y centrales nucleares, permitieron la consolidación del sector en España.

PRIMERA ETAPA DE INTERNACIONALIZACIÓN: 1969-1984

Cuando culmina el proceso de desarrollo, España cuenta con empresas constructoras de gran tamaño, consolidadas, con un *saber hacer* por la experiencia acumulada, y con abundantes recursos productivos: *las grandes compañías cuentan con grandes parques de maquinaria, amplias plantillas y una reducida actividad productiva*.⁶ En este momento se enfrentan a un escenario en el que el mercado interior se contrae, por lo que se ven obligadas a salir al exterior con el objeto de mantener los volúmenes de producción.

En esta primera etapa de internacionalización salen principalmente a América Latina, a través de proyectos del Banco Mundial, del Banco Interamericano⁷ o de Acuerdos Bilaterales entre España y los gobiernos de los países americanos. El idioma y los aspectos culturales son razones que explican la elección de este primer destino, como se ha señalado por parte de las grandes empresas que han participado en el estudio:

Ferrovial [...] se crea en el año 1952 y en los años 60 realizan su primera obra civil en Venezuela. [...] En un principio se han dirigido a aquellos países cercanos por cultura e idioma, y por tener ciertas garantías. Posteriormente se han dirigido a toda la zona norte de África (Libia, Túnez, Marruecos). Entrevista en profundidad. Ferrovial.

Magreb y Medio Oriente son también destinos de las inversiones de las constructoras españolas, especialmente en los primeros años de la década de los 80 coincidiendo con el enriquecimiento derivado de la crisis del petróleo, hecho que les permite acometer este tipo de inversiones en infraestructuras.

A partir de los 80 cambia el mercado: en primer lugar porque América Latina entra en una década perdida, golpes de estado, gobiernos inestables, ... Por otro lado comienzan a licitarse Proyectos importantes en los países productores del petróleo. Entonces comienza menos América y más Oriente Medio y Norte de África. Entrevista en profundidad. SEOPAN.

⁶ Entrevista en Profundidad. SEOPAN.

⁷ El Banco Mundial y el Banco Interamericano dan ayuda, durante este periodo, a los países latinoamericanos para el desarrollo de obras de transporte y energía principalmente.

Esta primera etapa de internacionalización es definida por los propios protagonistas como “*no por vocación sino por necesidad*”.⁸ Es decir, no se trata de una estrategia planificada, sino una táctica coyuntural derivada de la estrechez del mercado nacional y de las oportunidades de negocio que surgen fuera de las fronteras españolas.

Esta primera etapa de externalización culmina mediada la década de los 80. Por un lado se producen una serie de crisis políticas en algunos países latinoamericanos en los que estaban ubicadas las empresas españolas: la inseguridad jurídica y política conlleva la retirada de las grandes empresas españolas, como ha se ha señalado por parte de una importante empresa española:

*Ferrovial tiene dos premisas para la internacionalización: que en el país destino existe **seguridad jurídica** (que exista una seguridad de pago por parte del gobierno, posibilidad de reclamación, etc) y **seguridad en las personas** que van a trabajar allí. Por no cumplirse estas dos premisas en Latinoamérica y norte de África, Ferrovial cambia sus proyectos a otros países donde se cumplan dichas seguridades: Europa, Canadá y Estados Unidos. China, aunque sea uno de los países con mayor potencial de inversión, etc, Ferrovial la desestimado por la falta de seguridad jurídica y por problemas de idioma y culturales. Entrevista en profundidad. Ferrovial.*

Por otro, el **mercado nacional comienza a repuntar**. La entrada de España en el Mercado Común (Comunidad Económica Europea) posibilita la llegada de Fondos Estructurales que, junto a la construcción de grandes obras, AVE a Sevilla, Olimpiadas de Barcelona, la Exposición Universal de Sevilla o la Red de Autovías, potencian el **rearme interior de las empresas y el fin del ciclo de expansión internacional**. No obstante, no se abandona por completo el mercado exterior, y así se inicia una fuerte expansión en Portugal, que se considera una ampliación del mercado nacional.

Esta **primera etapa de internacionalización** tiene importantes consecuencias para el sector de la construcción nacional, ya que sirvió para acumular **experiencia y conocimientos**.

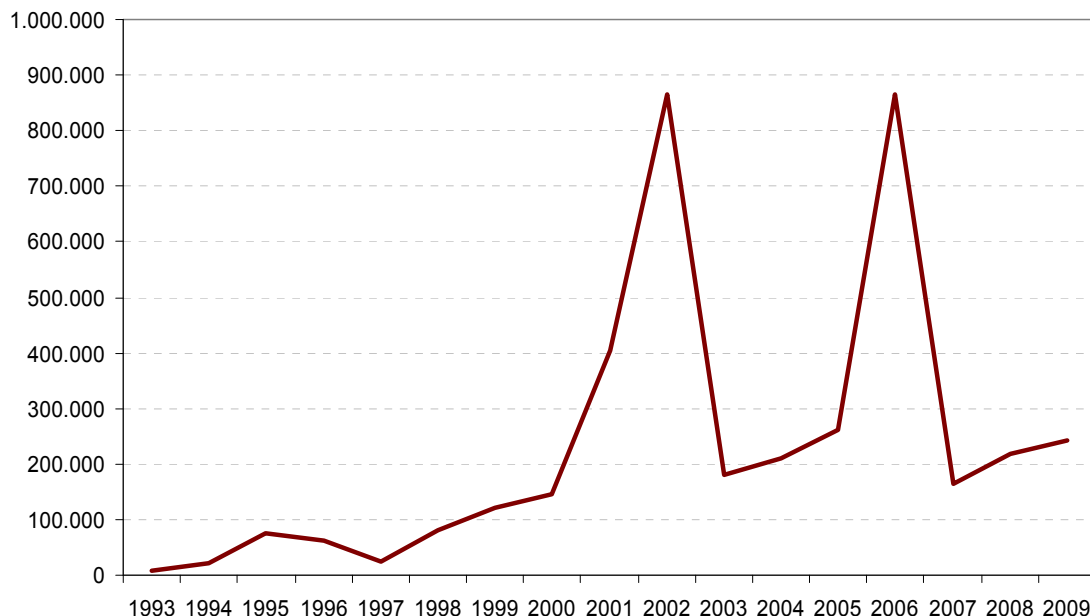
⁸ Entrevista en Profundidad. SEOPAN.

SEGUNDA ETAPA DE INTERNACIONALIZACIÓN. 1990-ACTUALIDAD

Ya en los 90 se inicia un nuevo proceso internacionalizador. En este caso ya no se trata de un proceso coyuntural, promovido por la necesidad de utilizar recursos productivos o por la oportunidad de algunos mercados en crecimiento, sino que se configura como una apuesta a largo plazo.

Como se observa en el gráfico siguiente, la inversión directa en el exterior se ha incrementado en gran medida desde principios de la década de los noventa, y especialmente en el nuevo siglo.

DATOS DE INVERSIÓN ESPAÑOLA EN EL EXTERIOR. SECTOR DE LA INVERSIÓN= INGENIERÍA CIVIL



Fuente: Secretaría de Estado de Comercio. Ministerio de Industria, turismo y comercio

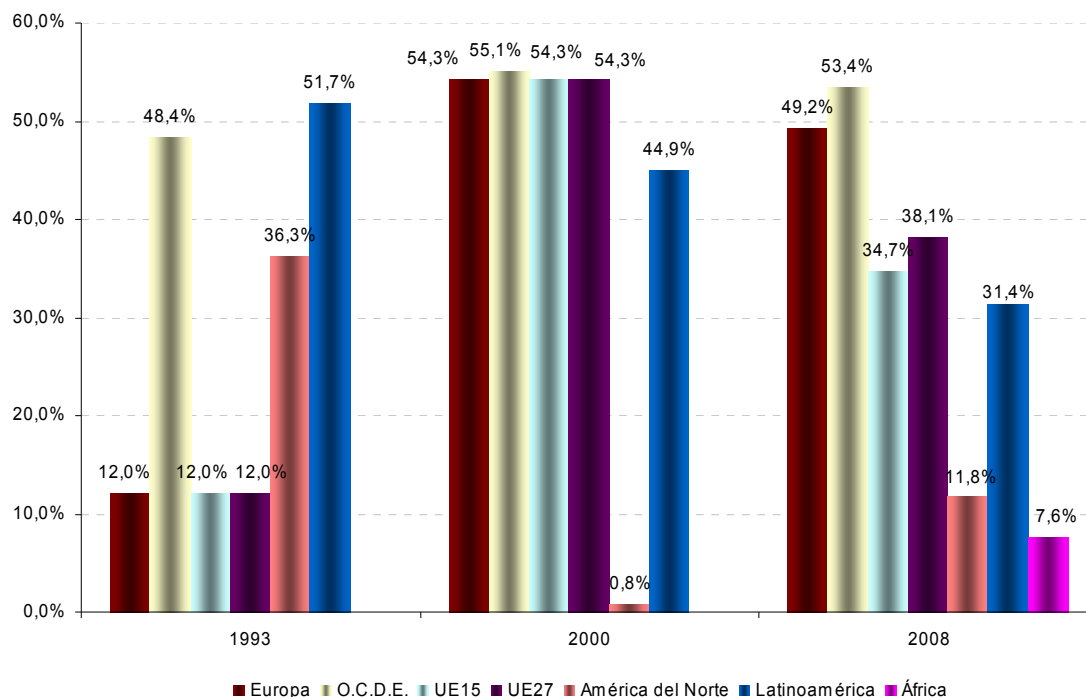
Esta segunda etapa que comienza a principios de los noventa ya se concibe como un **proceso normal, continuado**, al que **no se puede renunciar**, pero en un **escenario distinto en Europa**. La **Integración Europea**, que **culmina con el euro y la incorporación de más países**, significa un mercado más amplio y, por lo tanto, una **demandas de obra pública y de licitación mayor**. Por otro lado, también implica un mayor nivel de **competencia interior por la entrada de empresas de otros países europeos**.

Esta nueva etapa de internacionalización se caracteriza, al contrario de la anterior, por el **elevado grado de desarrollo de los países que acogen la inversión de las constructoras Españolas**: *quienes sacan proyectos a ejecutar no son los países menos desarrollados, con otras necesidades, sino que son aquellos con mayor fortaleza: EE.UU., Canadá, Chile, México, Europa, Francia, Inglaterra. Entrevista en Profundidad. SEOPAN.*

Los países con mayor grado de desarrollo comienzan a licitar proyectos colaboración pública - privada): *te adjudican una carretera que vas a construir, mantener, operar y explotar durante 40 años. Entrevista en Profundidad. SEOPAN.*

Como se observa en el siguiente gráfico, la composición cualitativa de la inversión en el exterior ha variado considerablemente: en 1993 el 51,7% del total de la inversión en proyectos de ingeniería civil en el exterior se daba en Latinoamérica, mientras que en Europa apenas se invertía el 12%. En 2008, el 49,2% de la inversión se acomete en Europa, y el 53,4% en países de la OCDE, mientras que Latinoamérica ha disminuido su contribución 31,4%.

EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN ESPAÑOLA DIRECTA EN EL EXTERIOR SEGÚN ZONA DE DESTINO. SECTOR DE LA INVERSIÓN= INGENIERÍA CIVIL



Fuente: Secretaría de Estado de Comercio. Ministerio de Industria, turismo y comercio

Esta fase internacionalizadora se afronta con la **experiencia del anterior proceso**, pero se enfrenta al reto de una **competencia más importante**, especialmente por parte de las empresas alemanas y francesas. En este momento, las constructoras nacionales se tienen que enfrentar a competidores de mayor tamaño y con larga experiencia, lo que les obliga, para responder con éxito al reto a abordar dos **estrategias fundamentales**:

- **Concentración empresarial** que permita un aumento **del tamaño**, en los años 90 se han dado espectaculares uniones de empresas a través de compras y fusiones. *Entrevista en Profundidad. Eugenio Torres. Universidad Complutense de Madrid.*
- **Diversificación de la actividad que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios**: Ferrovial tiene una nueva empresa que se dedica a la depuración de aguas residuales y creación de plantas desaladoras en países árabes como Arabia Saudí. *Entrevista en Profundidad. Ferrovial.*

La concentración empresarial aportó a las empresas la capacidad de afrontar los retos del nuevo escenario con éxito, al promocionarles **capacidad de gestión, recursos tecnológicos y capacidad financiera**.

Si a día de hoy las empresas españolas están implantadas a nivel mundial y compiten a nivel mundial es porque en los años 90 cumplieron con el deber de fusionarse y crear empresas de mayor tamaño: les proporcionaba capacidad de gestión de grandes proyectos y recursos tecnológicos y en segundo lugar recursos financieros suficientes. Entrevista en Profundidad. Eugenio Torres. Universidad Complutense de Madrid.

Actualmente, los **grandes proyectos internacionales**, al contrario que entras épocas pasadas, es muy complicado que los aborde una sola empresa, sino que se tienen que acometer mediante la colaboración de distintas compañías: **unas aportan capacidad de gestión, otras conocimientos tecnológicos, otras capacidad logística**, con el objeto de poder dar respuesta a la complejidad que les caracteriza.

La **UTE (Unión Temporal de Empresas)** ha sido una fórmula organizativa utilizada en la construcción, que ha permitido la difusión de la tecnología y el *saber hacer* de los negocios. Actualmente sigue siendo una forma de enfrentarse desde el lado de la oferta muy válida.

El caso por ejemplo del Canal de Panamá, lo lidera una empresa española con un grupo de empresas que han constituido una UTE⁹ para ese gran proyecto y han ganado ese proyecto todas y saben que individualmente no pueden ir, pero que conjuntamente pueden competir con otro grupo de empresas que también van juntas. Entrevista en Profundidad. Eugenio Torres. Universidad Complutense de Madrid.

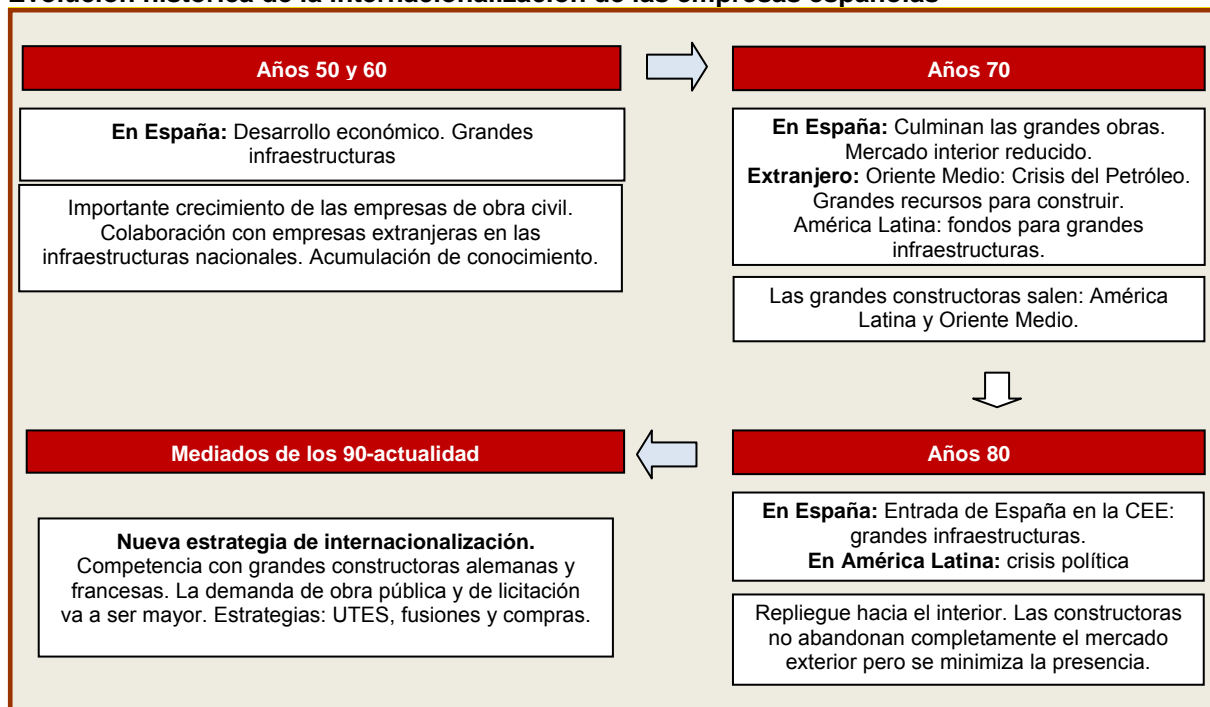
Otra **estrategia** abordada por las empresas españolas ha sido la **compra de acciones** de otras empresas y ahora mismo siguen en esa línea.

Se han comprado empresas en el Reino Unido, EE.UU (Indiana y Texas). También se han ido asentando en esos países a través de filiales en los países destino. En el 2003 compraron una empresa de construcción en Polonia la cual está también presente en el norte de Alemania. Entrevista en profundidad. Ferrovial.

Una **característica importante de este proceso** es que ya no se va a abandonar, y forma **parte del negocio de las grandes constructoras**: la mayor parte de la facturación exterior de las empresas españolas, en torno al 70% o por lo menos dos tercios, procede de los países de la Unión Europea.

⁹ UTE: Unión Temporal de Empresas.

Evolución histórica de la internacionalización de las empresas españolas



INTERNACIONALIZACIÓN. PYMES.

A partir de la crisis actual, hay **empresas medianas, pequeñas**, que están saliendo fuera, principalmente a los mercados de Europa del Este y de África, pero a veces *con un criterio poco claro, dándose alguna bofetada también. Porque salir por necesidad puedes perder por obligación. Entrevista en profundidad. SEOPAN.*

En este sentido se destaca por parte de los expertos, que realizar una estrategia: análisis de mercado, de las posibilidades de implantación de los mecanismos, etc.

MECANISMOS DE INTERNACIONALIZACIÓN

Dado que la obra civil es **obra pública que la demandan gobiernos, o en todo caso administraciones locales vinculadas a los gobiernos**, una vía evidentemente para conseguir contratos en el exterior ha sido la **vía diplomática**.

También estaría la vía de cómo estas **empresas de construcción han sido capaces de crear sus propios órganos de presión para hacer que su esfuerzo de internacionalización** tuviera más influencia: en 1957 las grandes empresas crearon **SEOPAN**, asociación que es la principal defensora de sus intereses, en los 70 dentro de SEOPAN crearon la UECI. El objetivo de estas entidades, especialmente la última, era mejorar las expectativas de **internacionalización**, contribuyendo a que el Estado tomara **medidas que facilitasen la exportación de servicios relacionados con el sector: mejorar los conocimientos de los mercados exteriores, organizar eventos donde los empresarios pudieran participar, etc.**

Sobre todo a finales de los 80 y principios de los 90, las constructoras españolas se insertan en **órganos corporativos europeos, en organizaciones supraeuropeas** con una capacidad de **influencia** mayor, y mejor **conocimiento de los mercados** que pueden transmitir a las empresas una experiencia mucho mayor.

Finalmente está la vía individual: **la capacidad de las empresas individualmente para competir en los mercados y sobre todo para coaligarse con otras empresas extranjeras.**

Habitualmente la **implantación contando con empresas autóctonas**, porque el mercado de la construcción es un mercado muy local, donde la **normativa sobre aspectos constructivos, los materiales y tecnologías** a utilizar varían de una país a otro. Por otro lado, *es necesario conocer a los licitadores de las obras y tener **capacidad de presión**, y eso lo conocen las empresas locales.*¹⁰ En la simbiosis, las empresas españolas aportan **tecnología, capacidad de organización y gestión, y financiera**; el socio local aporta el conocimiento del mercado, el *saber moverse* con los requisitos administrativos, es decir, ventajas en la licitación.

La mayoría de las diferencias entre el mercado nacional y el del resto de países son las siguientes:

- Un ejemplo de estas diferencias se da en la **legislación y normativas de contratación de obras con la administración pública**: *en España la ley de contratos de las administraciones públicas permite contratar una obra y después hacer anexos (rectificaciones, obras complementarias, ajustes de precios según las variaciones del mercado, etc.). Sin embargo en los otros países se trabaja con un contrato a precio cerrado (target cost) y no se permiten variaciones de precio en costes, etc. Este desconocimiento en un principio nos hizo perder dinero en las primeras obras. Entrevista en profundidad. Ferrovial.*
- En los países anglosajones existen importantes diferencias en los **controles de calidad, en la formación de los trabajadores y en el reciclaje del material**: *en los países anglosajones existe más regulación en todos los ámbitos, calidad, medioambiente, certificados profesionales, prevención de riesgos laborales, la formación del trabajador, absolutamente todo está muy procedimentado y es muy difícil poder realizar una obra civil sin salirte de estos procedimientos. Te indican cómo cuando formar a la gente, existe siempre una auditoria constante de la obra de seguridad en el trabajo. Se necesita más planificación menos improvisación como en España. Entrevista en profundidad. Ferrovial.* En el Reino Unido a los trabajadores se les exige un carné para ser contratados, lo que ha conllevado una mayor cualificación que en España.

¹⁰ Entrevista en profundidad: Eugenio torres. Facultad de Económicas. Universidad Complutense.

Por otro lado, en la construcción la **salida al exterior tiene un importante problema en la logística**: *si hay un proyecto para construir un embalse tiene que ser allí, hay que trasladar todos los materiales, la maquinaria, los trabajadores y los técnicos*⁵. Las empresas españolas aportan los técnicos, ingenieros y el personal que tienen experiencia organizativa, el resto, proveedores, contratación de personal operario, lo aportan los socios locales.

Se han ido comprando empresas en Reino Unido como en EE.UU (Indiana y Texas) y Ferrovial se ha ido asentando en esos países a través de filiales en los países destino. Entrevista en profundidad. Ferrovial.

Actualmente, la asociación, y en ocasiones compra de empresas locales se está **llevando a cabo en los países del Este de Europa**, ya que son los que menos conocen.

LOS MERCADOS DE DESTINO

Respecto al **mercado interior, actualmente apenas existe competencia extranjera**: *la construcción es un sector muy local, priman las empresas nacionales. En España no existe apenas competencia extranjera. Ha intentado entrar en el mercado español alguna empresa francesa pero su cuota en el mercado es muy pequeña. Entrevista en profundidad. Ferrovial.*

Las empresas españolas, especialmente las grandes, como se ha descrito operan principalmente en **Europa, tanto occidental como del Este, en Estados Unidos de Norte América y en América Latina**. Actualmente las compañías de menor tamaño se están introduciendo en el continente africano.

Actualmente se abren nuevos mercados, como China o Brasil. En el caso del segundo, debido a las Olimpiadas y el mundial del Fútbol ofrece buenas perspectivas de inversión, aunque se trata de un país con problemas de inseguridad ciudadana y, en mucha menor medida, jurídica.

Respecto a **China, y demás países orientales**, la entrada de empresas constructoras extranjeras, y por tanto españolas, es difícil: *Extremo Oriente es muy complicado, pues allí construyen muy bien: China, etc. Estos son grandes competidores nuestros en terceros países. Entrevista en profundidad. SEOPAN*. En parecidos términos se expresaban en Ferrovial: *comparte las mismas dificultades con Brasil, con el añadido de que la estrategia de China pasa por importar las empresas extranjeras para aprender la técnica, para acabar construyendo con sus propias empresas*. Este último aspecto implica para las empresas españolas una inversión poco estable, sin perspectivas de futuro. Además existen importantes diferencias de idioma y culturales.

El **proceso de internacionalización** de las grandes empresas es el siguiente:

En primer lugar se sondean diferentes países, con el objeto de **seleccionar** aquellos que reúnan las características deseadas por la empresa (seguridad jurídica, seguridad de cobro de las infraestructuras y calidad de vida). Una vez elegido el país, se analizan los **planes de inversión en infraestructuras** a corto y largo plazo, con el objeto de determinar si es un país rentable para la empresa. Se seleccionan las zonas donde haya falta de infraestructuras y donde la empresa pueda ser competitiva con el mercado de la zona. El sector de la construcción es un sector muy local y la empresa local prevalece sobre la extranjera; por ellos en muchos casos se buscan o adquieren socios locales.

Otras tendencias

Ferrovial tiene desde sus inicios **vocación internacional**, la empresa se crea en el año 1952 y en los años 60 realizan su primera obra civil en Venezuela. Siempre se ha buscado mercados internacionales, en un principio se han dirigido a aquellos países cercanos por cultura e idioma y por tener ciertas garantías. Posteriormente se han dirigido a toda la zona norte de África (Libia, Túnez, Marruecos).

Ferrovial tiene **dos premisas para la internacionalización**: que en el país destino existe seguridad jurídica (que exista una seguridad de pago por parte del gobierno, posibilidad de reclamación, etc) y seguridad en las personas que van a trabajar allí.

Ámbito de Internacionalización: Por no cumplirse estas dos premisas en Latinoamérica y norte de África, Ferrovial cambia sus proyectos a otros países donde se cumplan dichas seguridades: Europa, Canadá y Estados Unidos. China, aunque sea uno de los países con mayor potencial de inversión, etc., Ferrovial la desestimó por la falta de seguridad jurídica y por problemas de idioma y culturales.

La internacionalización privada viene por financiación privada de infraestructuras en el exterior; autopistas de peaje en su mayoría y en el sector aeroportuario (terminales, pistas de aterrizaje, etc.)

- Cintra: es la empresa concesionario
- Ferrovial Agroman: es la empresa constructora.

Se han ido comprando empresas en UK como en EE.UU (Indiana y Texas) se han ido asentando en esos países a través de filiales en los países destino.

En el 2003 compraron una empresa de construcción en Polonia la cual está también presente en el norte de Alemania.

Diferencias en la legislación o normativas en el exterior: hay una diferencia general entre España y los países en los que trabajamos. En España la ley de contratos de las administraciones públicas permite contratar una obra y después hacer anexos (rectificaciones, obras complementarias, ajustes de precios según las variaciones del mercado, etc.) sin embargo en los otros países se trabaja con un contrato a precio cerrado (target cost) y no se permiten variaciones de precio en costes, etc. Este desconocimiento en un principio nos hizo perder dinero en las primeras obras.

En los países anglosajones existe más regulación en todos los ámbitos, calidad, medioambiente, certificados profesionales, prevención de riesgos laborales, la formación del trabajador, absolutamente todo está muy procedimentado y es muy difícil poder realizar una obra civil sin salirte de estos procedimientos. Te indican cómo cuando formar a la gente, existe siempre una auditoria constante de la obra de seguridad en el trabajo. Se necesita más planificación menos improvisación, como en España.

Existen diferencias en los controles de calidad y reciclaje del material.

En Inglaterra: existe un carnet profesional para cada ocupación que todo trabajador necesita para ser contratado, es una mano de obra más cualificada.

Competencia de empresas extranjeras de obra civil en España: como ya se ha comentado la construcción es un sector muy local, priman las empresas nacionales. En España no existe apenas competencia extranjera, de hecho han intentado entrar en el mercado español alguna empresa francesa pero su cuota en el mercado es muy pequeña. En edificación civil no se externaliza nada, con la obra civil más, pero a través de las concesiones no a través de competencia directa entre las empresas locales.

Nuevos mercados: aunque ante la pregunta responde lo que se dice a nivel macroeconómico (los países con mayor potencial económico BRICKS: Brasil China, La India, etc. Al preguntarle si estos nuevos mercados son reales para el sector y la empresa española rectifica y dice lo siguiente:

- **Brasil** con las olimpiadas y los mundiales va a requerir de la construcción de nuevas infraestructuras, aunque es conflictivo porque la seguridad de las personas no está aún garantizada, la seguridad jurídica ha mejorado bastante pero aún no es seguir 100%, por ello están estudiando si van a invertir en este país.
- **China:** comparte las mismas dificultades con Brasil con el añadido de que la estrategia de china pasa por importar las empresas extranjeras para aprender la técnica, para acabar construyendo con sus propias empresa, lo que para nosotros supone una inversión poco estable sin perspectivas de futuro. Problemas de idioma y culturales.

Previsiones de inversión en Obra Pública en la Comunidad de Madrid

En los próximos años, la inversión en obra pública se mantendrá a niveles mucho más reducidos que en años anteriores. No obstante, no significa que desaparezca. A continuación se detallan algunas de las inversiones más importantes actualmente previstas:

Plan de Infraestructuras Logísticas de la Comunidad de Madrid

La puesta en marcha del **Plan de Infraestructuras Logísticas de la Comunidad de Madrid** pretende vertebrar e impulsar la economía productiva y el comercio de la región, mediante el desarrollo de una red integrada de 8 plataformas logísticas, que estarán apoyadas en nuevas infraestructuras viarias y ferroviarias.

En desarrollo de las previsiones del Plan de Infraestructuras Logísticas de la Comunidad de Madrid, el Instituto Madrileño de Desarrollo licita la contratación de un Proyecto de Alcance Regional que abordará la planificación integral de las siguientes infraestructuras logísticas:

- Plataforma Intermodal, de unas 900 a 1.000 Ha, a desarrollar por fases, en los términos municipales de Arganda, Morata de Tajuña y Perales de Tajuña, que coordinará su desarrollo con las previsiones de las actuaciones: Parque Empresarial de Arganda (276 Ha) de ARPEGIO, 275 Hay “El Espinillo” (250 Ha) en Perales de Tajuña.
- Centro logístico M-404, con una superficie estimada de 150 Ha, en término municipal de El Álamo, como plataforma asociada al futuro aeródromo del sudeste, en El Navalcarnero y el Álamo.
- Centro logístico M-410, con una superficie estimada entre las 250 y 350 Ha, en los términos municipales de Torrejón de Velasco y Pinto.
- Centro logístico M-300, con una superficie estimada de 250 Ha, en Torres de la Alameda.

Para el desarrollo de estas **infraestructuras además se deberán realizar:**

- Las actuaciones viarias de conexión de las plataformas logísticas con la red viaria existente, el refuerzo de ésta e, incluso, la planificación integral para su ejecución de aquellas vías de nuevo trazado que proponga asumir el Plan de infraestructuras Logísticas con el acuerdo del órgano competente.
- Las actuaciones ferroviarias de conexión de la Plataforma Ferroviaria de la Comunidad de Madrid con el corredor Ferroviario previsto en el Plan de Infraestructuras Logísticas.

Infraestructuras de transporte

En 2009, la Comunidad de Madrid preveía las siguientes inversiones relacionadas con la Ampliación 2007-2011 de la red de Transporte Público. Las actuaciones programadas se agrupan en dos categorías de medios de transporte, el metro convencional y las líneas ferroviarias.

- En **metro convencional**, la prolongación de las líneas 2, 9 y 11.
- En **líneas ferroviarias**, la nueva línea Móstoles - Navacerrada, la nueva línea a Moncloa y la nueva línea de Torrejón de Ardoz con destino a la estación de Chamartín.

En resumen, una Ampliación de la red de Transportes que se centra en la ampliación de líneas de metro y en la construcción de nuevos kilómetros de líneas ferroviarias

Infraestructuras viarias

En los últimos cuatro años, en la Comunidad de Madrid se ha invertido un total de 4.200 millones de euros en la red viaria: construcción de nuevas carreteras, duplicaciones de calzada, eliminación de travesías, adecuación de vías actuales, así como un plan de supresión de cruces a nivel y glorietas.

En los próximos años, el Gobierno regional construirá **siete nuevas carreteras** y emprenderá **actuaciones en 334 kilómetros** de vías, el 14% de la red regional. De los nuevos viales, el más importante es la **M-61**, que supondrá el cierre de la **M-50** y que con alrededor de 30 kilómetros, se convertirá en la obra civil más importante que se inicie en España en los próximos años. Una vez finalizada, se prevé que será utilizada por más de 40.000 vehículos al día.

Otros proyectos de construcción corresponden a nuevos tramos de la **M-410**, entre Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos, así como desde Parla hasta Valdemoro; la **M-104**, que unirá San Agustín de Guadalix y Valdetorres del Jarama; la **M-224**, conectando Torres de la Alameda con Alcalá de Henares; la **M-402**, en el término municipal de Leganés, y la finalización de la **M-203**.

Por otra parte, se acometerá la **duplicación de calzada o ampliación de carriles en 178 kilómetros de diecisiete vías**.¹¹

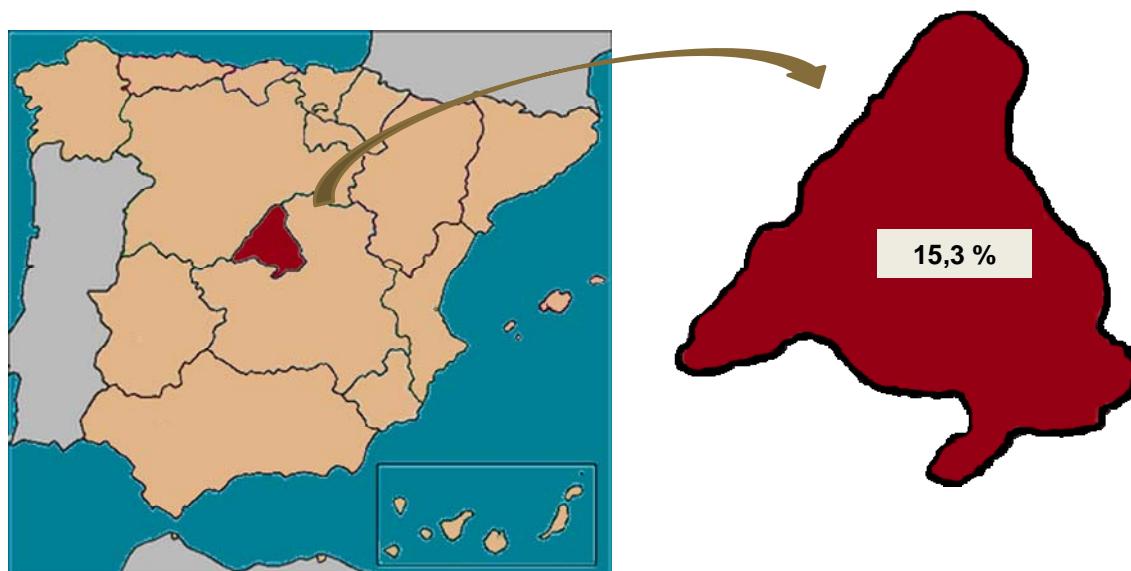
¹¹ Fuente: Comunidad de Madrid. Consejería de Presidencia.

3.9. Principales características de la actividad productiva de las empresas del sector en la Comunidad de Madrid

Índice

En el año 2010, en España existían un total de 3.291.263 empresas, de las que 503.501 **estaban situadas en la Comunidad de Madrid**, es decir, el 15,3%. Respecto al total de empresas fijadas en la Comunidad, **el 14,9% pertenecían al sector de la construcción y/o a servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos**.

GRÁFICO 4.1.1. IMPORTANCIA PORCENTUAL DE LAS EMPRESAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL TOTAL NACIONAL



Fuente: Directorio Central de Empresas. Instituto Nacional de Estadística. INE. 2010.

La actividad de obra civil tiene una especial relevancia, representando el 28,5% de las empresas en el conjunto nacional de ingeniería civil, y el 19,6% de las de servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos. Como se observa, ambos porcentajes superan el peso existente en el conjunto de la economía.

La ingeniería civil acoge en la Comunidad de Madrid a 5.279 empresas, mientras que los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos agrupan 25.309 compañías.

Teniendo en cuenta el conjunto de la construcción, ambas actividades representan el 32,0% (incluyendo la arquitectura, ingeniería y ensayos y servicios técnicos). Otras actividades muy ligadas a la obra civil, como demolición y preparación de terrenos y otras actividades de construcción especializada, acogen 1,4% y 1,8% de las empresas respectivamente.

TABLA 4.1.1 N° DE EMPRESAS DEL SECTOR EN LA COMUNIDAD DE MADRID

CNAE 2009	Nº	Distribución	% de empresas de la Comunidad de Madrid sobre el total nacional
41 Construcción de edificios	37.739	39,5%	13,2%
411 Promoción inmobiliaria	14.105	14,8%	14,8%
412 Construcción de edificios	23.634	24,7%	12,4%
42 Ingeniería civil	5.279	5,5%	28,5%
421 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	235	0,2%	20,1%
422 Construcción de redes	227	0,2%	14,4%
429 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	4.817	5,0%	30,6%
43 Actividades de construcción especializada	27.222	28,5%	13,2%
431 Demolición y preparación de terrenos	1.306	1,4%	8,5%
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	13.764	14,4%	14,9%
433 Acabado de edificios	10.411	10,9%	12,4%
439 Otras actividades de construcción especializada	1.741	1,8%	12,0%
71 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	25.309	26,5%	19,6%
711 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico	21.379	22,4%	18,6%
712 Ensayos y análisis técnicos	3.930	4,1%	27,9%
Total	95.549	100,0%	14,9%

Fuente: Directorio Central de Empresas. Instituto Nacional de Estadística. INE. 2009.

La siguiente tabla muestra la **distribución de las empresas constructoras** en la Comunidad de Madrid **según su tamaño**: como se observa, dos tercios de las mismas, 64,0%, no cuenta con asalariados, y el 91,7% tiene menos de cinco. En la Comunidad de Madrid tanto el 0,4% de las compañías constructoras, como de servicios técnicos de arquitectura, ingeniería y ensayos con más de 100 empleados, mientras en el conjunto de España el porcentaje apenas alcanza el 0,1%.

Por actividades destaca que las empresas de ingeniería civil, representando un pequeño porcentaje del total del sector, tienen un elevado tamaño medio. Así, en la construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles, el 14,9% de las compañías cuenta con más de 100 empleados, y apenas el 0,4% no tiene asalariados.

TABLA 4.1.2 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR TAMAÑO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. COMUNIDAD DE MADRID.

Madrid, Comunidad de	Número de Asalariados							Total
	Ninguno	De 1 a 5	De 6 a 9	De 10 a 19	De 20 a 49	De 50 a 99	100 y más	
41 Construcción de edificios	63,0%	29,2%	3,3%	2,4%	1,4%	0,3%	0,3%	100,0%
411 Promoción inmobiliaria	75,0%	22,9%	1,2%	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%	100,0%
412 Construcción de edificios	55,8%	33,0%	4,7%	3,5%	2,1%	0,5%	0,4%	100,0%
42 Ingeniería civil	81,6%	8,1%	2,1%	2,9%	3,0%	0,8%	1,3%	100,0%
421 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	0,4%	23,4%	11,5%	16,6%	25,5%	7,7%	14,9%	100,0%
422 Construcción de redes	11,0%	49,3%	7,5%	11,0%	11,9%	1,3%	7,9%	100,0%
429 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	88,9%	5,5%	1,4%	1,9%	1,5%	0,5%	0,3%	100,0%
43 Actividades de construcción especializada	53,8%	34,3%	4,8%	4,0%	2,2%	0,5%	0,4%	100,0%
431 Demolición y preparación de terrenos	52,2%	32,3%	6,1%	4,2%	3,2%	1,3%	0,6%	100,0%
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	48,6%	37,5%	5,7%	4,7%	2,5%	0,5%	0,4%	100,0%
433 Acabado de edificios	63,3%	30,0%	3,0%	2,4%	0,9%	0,2%	0,2%	100,0%
439 Otras actividades de construcción especializada	39,9%	35,6%	7,1%	7,4%	7,1%	1,7%	1,2%	100,0%
Total construcción	64,0%	27,7%	3,3%	2,7%	1,5%	0,4%	0,4%	100,0%
71 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	72,9%	22,5%	1,7%	1,6%	0,7%	0,3%	0,4%	100,0%
711 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico	75,7%	19,9%	1,5%	1,5%	0,7%	0,3%	0,4%	100,0%
712 Ensayos y análisis técnicos	64,0%	27,7%	3,3%	2,7%	1,5%	0,4%	0,4%	100,0%

Fuente: Directorio Central de Empresas. Instituto Nacional de Estadística. INE. 2010.

Respecto la **tipología jurídica** en el ámbito nacional, en 2010 la mayoría eran sociedades limitadas, produciéndose los datos más elevados de otro tipo de sociedad y de anónimas en la obra civil.

No obstante, excepto en construcción especializada, donde los datos son similares a los del conjunto de la actividad económica, en los demás sectores constructivos la presencia de sociedades es muy superior. La elevada presencia de otras formas jurídicas, especialmente en la ingeniería civil, se debe a la frecuente unión de empresas para acometer grandes obras.

TABLA 4.1.3 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR TIPOLOGÍA JURÍDICA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. DATOS NACIONALES.¹²

CNAE 09	Personas físicas	Sociedades anónimas	Sociedades de responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas	Total
41 Construcción de edificios	27,9%	4,7%	59,9%	7,5%	100,0%
411 Promoción inmobiliaria	4,4%	8,1%	79,1%	8,4%	100,0%
412 Construcción de edificios	39,6%	3,0%	50,4%	7,0%	100,0%
42 Ingeniería civil	3,3%	2,3%	7,2%	87,3%	100,0%
421 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	4,5%	22,1%	34,7%	38,7%	100,0%
422 Construcción de redes	32,9%	6,3%	46,6%	14,1%	100,0%
429 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	0,2%	0,4%	1,2%	98,2%	100,0%
43 Actividades de construcción especializada	54,1%	1,8%	36,0%	8,0%	100,0%
431 Demolición y preparación de terrenos	46,8%	2,6%	43,0%	7,5%	100,0%
432 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones en obras de construcción	47,8%	2,5%	42,1%	7,6%	100,0%
433 Acabado de edificios	66,3%	0,7%	24,5%	8,6%	100,0%
439 Otras actividades de construcción especializada	31,7%	3,6%	56,5%	8,2%	100,0%
71 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	65,0%	1,8%	28,0%	5,2%	100,0%
711 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico	71,7%	1,5%	22,5%	4,2%	100,0%
712 Ensayos y análisis técnicos	9,9%	4,5%	72,5%	13,2%	100,0%
Total economía	53,0%	3,2%	34,2%	9,5%	100,0%

Fuente: Directorio Central de Empresas. Instituto Nacional de Estadística. INE. 2010.

¹² No existen datos para la Comunidad de Madrid.

3.10. Conclusiones

Índice

Los procesos productivos

La **obra pública** es la rama de la construcción orientada a la elaboración de infraestructuras, obras hidráulicas y de transporte, en general para uso público. No solo hace referencia a la construcción sino también al mantenimiento, control y utilización de lo construido.

Dentro del sector de obra pública, teniendo en cuenta la CNAE 2009, se consideran objeto del siguiente estudio las siguientes actividades:

- 4211 Construcción de carreteras y autopistas
- 4212 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas
- 4213 Construcción de puentes y túneles
- 4221 Construcción de redes para fluidos
- 4222 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones
- 4291 Obras hidráulicas
- 4299 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil
- 71 Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos

Respecto a los procesos productivos, existe una amplia variedad, aunque la mayoría responden al siguiente esquema:

Fase de estudio:

- Estudios previos
- Anteproyecto
- Proyecto informativo
- Licitación
- Proyecto de ejecución

Análisis del proyecto

- Estudio topográfico y geográfico del terreno de la zona
- Control y desarrollo de obra
- Control de calidad
- Sondeos
- Demoliciones
- Acondicionamiento del terreno
- Estructuras de hormigón
- Estructuras auxiliares
- Firmes y pavimentos
- Aislamientos e impermeabilizaciones
- Infraestructura ferroviaria
- Viaductos y puentes
- Perforaciones túneles y obras subterráneas
- Obras hidráulicas
- Obras marítimas

Procesos auxiliares

- Planta de hormigón
 - Estructuras metálicas
 - Planta de aglomerados asfálticos
 - Conservación viaria
 - Gestión ambiental
-

En el capítulo se desarrolla cada uno de los procesos, analizando su contenido así como las ocupaciones que desarrollan sus funciones.

Los productos obtenidos en la obra civil, teniendo en cuenta la Clasificación Nacional de Productos por Actividad, son los que siguen a continuación:

Ingeniería civil

- Carreteras y autopistas y trabajos de construcción de carreteras y autopistas.
- Vías férreas, incluso subterráneas y trabajos de construcción de vías férreas de superficie y subterráneas.
- Puentes y túneles y trabajos de construcción de puentes y túneles.
- Redes para fluidos y trabajos de construcción de redes para fluidos.
- Redes eléctricas y de telecomunicaciones; trabajos de construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones.
- Obras hidráulicas y trabajos de construcción para obras hidráulicas.
- Otros proyectos de ingeniería civil y trabajos de construcción de ingeniería civil.

Productos de las actividades relacionadas

- Trabajos de demolición.
- Trabajos de preparación del terreno.
- Trabajos de perforación y sondeo.
- Trabajos de instalación eléctrica.
- Trabajos de fontanería, instalación de sistemas de calefacción y aire acondicionado.
- Otros trabajos de instalación

El flujo productivo

Las características más importantes del sector de la construcción, y también de la obra civil, es la intensividad en mano de obra: la remuneración de los asalariados supone el 20,4% del total de la producción, mientras que en el conjunto de la economía no sobre pasa el 11,1%.

Respecto a la demanda intermedia de factores y productos, **los inmuebles, la ingeniería civil, y los productos metálicos y no metálicos son los principales inputs**, mientras que el 42,2% de la producción de la ingeniería civil tiene como destino la demanda intermedia de otros sectores económicos.

El sector ha impulsado las nuevas tecnologías. España está a la cabeza de la innovación.

La construcción es un sector que innova lentamente. El peso en investigación es muy inferior al que tiene la actividad en la economía.

No obstante, las grandes empresas españolas de ingeniería civil están a la cabeza de Europa en innovación.

Un aspecto donde se ha producido un crecimiento importante, y donde la intensividad tecnológica es elevada es en el área de maquinaria, especialmente de desmonte y tunelación:

Así, la maquinaria que suele estar presente es la siguiente:

- **Desmontes y limpieza.**
 - **Exploración y nivelación.**
 - **Excavaciones.**
 - **Pavimentos.**
 - **Perforaciones.**
-

4. CONCLUSIONES GENERALES DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR

Índice

Este capítulo recoge las principales conclusiones del apartado II de este estudio, dedicado al análisis de la actividad productiva en el comercio exterior. Se incluye además, el análisis DAFO que identifica las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades con relación a la situación actual de la actividad productiva del sector.

4.1. Principales resultados

4.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del sector

4.1. Principales resultados del estudio del contexto. [pagina 1](#)

Índice

A continuación se señalan algunos **datos de la obra civil**, enmarcando la actividad en la construcción, sector al que pertenece. El objeto es delimitar las características de las empresas que conforman la obra civil y establecer un punto de partida.

4.1.1.- Características del tejido empresarial del sector.

En el conjunto del estado existen en total **500.000 empresas que se dedican al sector de la construcción**, de las cuales un reducido porcentaje tienen como actividad la obra civil (3,6%), aunque explican el 7,9% del empleo. La obra civil acoge a 228.913 ocupados en 18.514 empresas, de los 2.880.513 trabajadores existentes en la construcción.

Las **empresas de obra civil**, al contrario que las de edificación y reformas, se caracterizan por el elevado tamaño medio: 269,5 trabajadores por empresa en construcción de vías férreas, 57,6 en construcción de carreteras, y 10,6 en obras hidráulicas y 14,7 en otras construcciones especializadas. También destaca el mayor número de trabajadores en construcción no residencial que en la residencial.

El **perfil de las empresas** de obra civil es el siguiente:

El sector se configura a través de la convivencia de **un pequeño grupo de empresas de gran tamaño**, y un gran conjunto de pequeñas empresas y microempresas, **microempresas**, en una gran parte de los casos con un gran nivel de especialización.

Las distintas actividades que configuran el sector presentan **rasgos característicos**:

- **Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles**

Son empresas de tamaño medio y grande. La distribución por tamaño de empresa presenta una **distribución bimodal**. Existe un porcentaje importante de empresas de menos de 5 trabajadores, 31,3%, y también de más de 50 asalariados, 24,3%.

Estas empresas aglutinan el 0,2% de las constructoras mientras dan empleo al 4,9% de los trabajadores. El tamaño medio es elevado, 54,9 ocupados, destacando la construcción de vías férreas con 269,5 empleados.

- **Construcción de redes**

Empresas de tamaño pequeño, aunque con mayor presencia de compañías de tamaño medio que en el conjunto del sector: el 78,4% cuenta con menos de 5 asalariados. El tamaño medio es de 28,7 ocupados.

Representan el 0,3% de las empresas constructoras y el 1,7% del empleo. Dentro de esta actividad tienen más peso cuantitativo las de redes de telecomunicaciones que las de fluidos.

- **Construcción de otros proyectos de ingeniería civil**

Las empresas que configuran este grupo se caracterizan por la carencia de asalariados (89% no tiene). Apenas representan el 1,7% del empleo de la construcción aunque suponen el 3,1% de las empresas. El tamaño medio de las empresas es 19,6 ocupados, debido a la presencia de alguna gran compañía cuya actividad son las obras hidráulicas.

- Demolición y preparación de terrenos

Esta actividad está integrada por empresas de tamaño pequeño, el 53,2% no tiene asalariados y el 34,9% menos de 5. Representan el 3,2% del empleo y el 3,0% de las empresas constructoras.

El tamaño medio alcanza los 5,4 trabajadores.

- Servicios técnicos

Existen 128.985 empresas en España, el 89,1% de servicios de ingeniería y arquitectural y el resto, 10,9%, de ensayos técnicos.

Esta actividad está integrada por profesionales autónomos, no contando el 72,2% de las empresas de arquitectura e ingeniería con asalariados, y empleando el 91,4% a menos de 5 trabajadores. Las empresas de ensayos y análisis técnicos tienen una dimensión ligeramente mayor.

Una característica importante del sector es que la mayoría de las **empresas funcionan como subcontratas**. En la obra civil la subcontratación está por encima del 50%, superando el 60% en carreteras y vías férreas, solo superándose este porcentaje en construcción de edificios. *Normalmente existen empresas contratistas principales y empresas subcontratistas, la actividad se desarrolla con los contratos entre ellas.*

El elevado grado de subcontratación implica una **relación desigual**. La competencia en el sector es elevada, lo que implica *condiciones contractuales muy exigentes*.

Respecto a la **tecnología**, se ha frenado muchísimo la inversión por la situación actual de bajos precio y de costes. No obstante, la innovación en el sector está dirigida a dar más calidad, seguridad y reducir costes.

4.1.2.- Tendencias del sector

El sector de la construcción, que llegó a suponer el 13% del PIB y el empleo nacional, **no superará en el futuro más del 8%**, estabilizándose en niveles similares a los existentes en las principales economías europeas. En la Comunidad de Madrid este porcentaje será ligeramente inferior.

En los últimos dos años, la **licitación pública ha disminuido considerablemente respecto a los pasados años**. La obra pública depende de los presupuestos, por lo que el futuro es muy incierto. En la Comunidad Autónoma de Madrid, la situación es la misma que en el resto de España. En esta Comunidad Autónoma ha habido una sobresaturación en el mercado.

Las **empresas de obra civil** que en **menor medida se están viendo afectadas por la situación** económica son aquellas que tienen **diversificado su negocio** (las de mayor tamaño), no sólo en la actividad sino también geográficamente, estando presentes en diferentes países.

Las principales tendencias que se advierten en el sector son las siguientes:

- Cambios en la contratación pública. Se pondrán en marcha nuevos **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras
- **Incremento del peso de la actividad de mantenimiento y conservación de infraestructuras.**
- **Concentración empresarial** que permita afrontar el acceso a nuevos mercados. Se producirán uniones de empresas, al proporcionarles **capacidad de gestión, recursos tecnológicos y capacidad financiera.**

- **Diversificación de la actividad** que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.

El sector está apostando, especialmente las grandes empresas, por la **diversificación de la actividad: se está reorientando y diversificando su actividad** hacia actividades medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones, y operaciones financieras, y reduciendo considerablemente la edificación.

- **Internacionalización:** las empresas de **tamaño medio** están saliendo al exterior a partir de la crisis inmobiliaria nacional.
- Respecto a las **infraestructuras viarias** mayor apuesta por las cercanías (especialmente en las ferroviarias).
- **Crecimiento o nuevas actividades:**
 - **Edificación no residencial:** otros materiales de la construcción, como **los prefabricados**, tienen mayor salida debido al **incremento de la rehabilitación**.
 - La **protección contra el ruido y contra incendios, seguridad pasiva y seguridad activa**, también son actividades que siempre se van a requerir.
 - La **fabricación de placas solares** se incrementará, debido a la eficiencia energética.
 - **Descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente, dado que la lista de contaminantes no deja de crecer y pueden aparecer en cualquier momento de la actividad.

4.1.3.- Procesos productivos

Los procesos productivos en las distintas actividades de obra civil tienen en común las distintas fases:

Proyecto

Ejecución

- Estructuras auxiliares
- Firmes y pavimentos
- Aislamientos
- Infraestructura ferroviaria
- Viaductos y puentes
- Perforaciones y túneles
- Obras hidráulicas
- Obras marítimas

Transversales

- Plantas de aglomerados
- Conservación

En general los principales cambios serán los siguientes:

a.- Cambios en los procesos

- **Gestión de los residuos**

En el futuro, los cambios en los procesos **vendrán** motivados por la necesidad de mejorar la gestión medioambiental. Por otro lado, **se contemplarán formas de aprovechar el rendimiento de las infraestructuras.**

- **Eficiencia energética**
- Introducción de criterios de **seguridad activa y pasiva.**
- **Nuevas tecnologías**

Se seguirá introduciendo **nueva maquinaria:** tuneladoras, movimientos de tierras, etc. Este cambio va a afectar en la necesidad de **personal cualificado en manejo de maquinaria.**

- **También se incorporarán equipos y programas informáticos,** especialmente relacionados con la fase de diseño de proyecto.
- **Nuevos materiales**

Respecto a los **procesos y materiales,** se introducirán novedades, **con el objeto de incrementar la calidad y reducir los costes.**

b.- Cambios en las actividades dentro del sector

- Se incrementará la actividad de **mantenimiento y conservación de infraestructuras.**
- **Se producirá un mayor desarrollo de las cercanías.**

c.- **Diversificación de la actividad,** hacia actividades como la gestión de residuos. Las energías renovables, la eficiencia energética o la gestión de concesiones.

d.- **Cambios en la contratación:** cambios en la regulación para adaptar la contratación al resto de países europeos, lo que propiciará mayor competencia. También se profundizará en la colaboración público privada.

e.- **Internacionalización.** en este sentido las PYMES del sector iniciarán este proceso, ante la disminución del mercado nacional. Las grandes empresas hace décadas emprendieron la apertura hacia los mercados exteriores.

4.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

Índice

El análisis DAFO, es la **herramienta estratégica** por excelencia. El beneficio que se obtiene con su aplicación ayuda a conocer la situación real, así como el riesgo y las oportunidades detectadas para su desarrollo. El análisis consiste en concretar, en una tabla resumen, la evaluación de los puntos fuertes y débiles (competencia o capacidad para generar y sostener sus ventajas competitivas) con las amenazas y oportunidades externas, en coherencia con la estrategia de lograr un adecuado ajuste entre su capacidad interna y su posición competitiva externa. Lo importante es pensar lo que es necesario buscar para identificar y medir **los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y amenazas**, cuestiones clave que son reunidas en una tabla.

Las **debilidades y fortalezas pertenecen al ámbito interno**, al realizar el análisis de los recursos y capacidades; considerando diversidad de factores relativos a aspectos de marketing, financiación, generales de organización, etc. Las **amenazas y oportunidades** pertenecen siempre al entorno externo, y su propósito es la detección, para superarlas y aprovecharlas, y si es posible, anticipándose a ellas. Esta síntesis de información, es de gran importancia a nivel estratégico para identificar y medir las cuestiones clave, como son los **puntos fuertes y débiles**, así como las oportunidades y amenazas que se detecten.

A continuación se realiza un **análisis DAFO** del sector de la construcción desde el punto de vista económico-empresarial.

Debilidades	Fortalezas
<p>Ralentización de la inversión pública.</p> <p>La tipología de contratación pública existente, que penaliza la calidad y favorece el precio. Desincentiva la I+D+i.</p> <p>Excesiva dimensión de algunas empresas que crecieron en la época de bonanza. Deficiente gestión de determinadas empresas que aparecieron al abrigo del crecimiento económico.</p> <p>La escasa movilidad geográfica existente en el mercado laboral español, especialmente entre los titulados. España no cuenta con muchos técnicos con amplios conocimientos de un segundo o tercer idioma. Este hecho, junto a la falta de movilidad, dificulta la internacionalización.</p> <p>Condiciones de trabajo exigentes, lo que implica la dificultad para encontrar trabajadores jóvenes.</p> <p>El tipo de contratación, temporal, dificulta la formación de los trabajadores y la acumulación de experiencia.</p> <p>La excesiva subcontratación existente, que provoca la extensión de los riesgos.</p> <p>La internacionalización discrecional, de una buena parte de las PYMES. Salen al exterior sin estudios previos, arrastrando, en caso de fracaso, a la estructura nacional.</p>	<p>Las grandes empresas tienen elevada capacidad financiera.</p> <p>El prestigio de las constructoras españolas. El saber hacer de las empresas españolas de obra civil.</p> <p>Las grandes empresas se anticiparon a la recesión de la construcción, caída de la demanda, diversificando su producción e introduciéndose en nuevos mercados.</p> <p>La diversificación de la actividad emprendida por algunas empresas: residuos, energía, etc.</p> <p>La elevada cualificación de los ingenieros y arquitectos.</p> <p>El crecimiento de países de nuestro entorno. El posicionamiento de las empresas españolas en América Latina, EE.UU, y Europa Occidental.</p>

Amenazas	Oportunidades
<p>La prolongación en el tiempo de la ralentización de la inversión pública.</p> <p>Subidas de los tipos de interés y endurecimiento de las condiciones de los préstamos.</p> <p>Plazos de cobro largos e impagos que perjudican a las empresas, especialmente a las de instalaciones y a las de menor tamaño.</p> <p>La inactividad del sector durante 2010, lo que provocará que las empresas continúen ajustando sus plantillas.</p> <p>Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido que favorezca la competencia exterior.</p>	<p>El desarrollo del mantenimiento y conservación de las infraestructuras.</p> <p>Necesidad de mejorar las infraestructuras españolas. Desarrollo de la red de cercanías ferroviarias.</p> <p>Nuevos modelos de colaboración público-privada.</p> <p>Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido de que favorezca la I+D+i.</p> <p>La creciente gestión de los residuos. La incorporación de criterios de eficiencia energética en el tejido económico y social.</p> <p>Nuevas actividades: medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones. Desarrollo de nuevas tecnologías: maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad.</p> <p>El desarrollo de las energías renovables y de las actividades en las que diversifican su producción las constructoras.</p> <p>Internacionalización: Países en Desarrollo (China, Brasil, La India). Ejemplos: concurso de la alta velocidad en Arabia Saudí, JJ.OO en Brasil, etc. La internacionalización de las empresas, así como el desarrollo de los mercados europeos y americanos. Salir a nuevos mercados, especialmente emergentes. Desarrollo de la obra civil en países del Este de Europa, gracias a la recepción e fondos Europeos: polígonos, carreteras, etc.</p> <p>La reducción de actividad facilita incrementar la formación de los trabajadores.</p>

La principal **debilidad del sector actualmente es el descenso en la inversión pública**, especialmente en infraestructuras viarias y en ferrocarril. Esta característica actual del mercado de la construcción de obra pública, se puede convertir en una amenaza si se prolonga en el tiempo.

No obstante, la situación actual abre oportunidades a la obra civil española, al posibilitar que se **exploren nuevos mecanismos de financiación de las infraestructuras**, y de colaboración público-privada.

Al mismo tiempo, la situación actual obliga a las empresas a acometer nuevos retos, diversificando su actividad (**las grandes empresas se anticiparon a la recesión de la construcción**, caída de la demanda, diversificando su producción e introduciéndose en nuevos mercados), y potenciando su presencia en otros mercados internacionales, principalmente en Europa Occidental y en EE.UU. En los años 80, tras tener que salir fuera del territorio nacional para rentabilizar los recursos ante la falta de mercado en el interior, las **compañías se vieron fuertemente fortalecidas. Una fortaleza importante es el prestigio alcanzado por las grandes constructoras españolas.**

Una segunda debilidad importante está relacionada con el **Sistema de Contratación Pública** existente en España, donde se prima en gran medida el precio. Este hecho, unido a la elevada **presencia de la subcontratación, implica que las empresas tengan un estrecho margen para la inversión en I+D+i.**

En el futuro es posible que se introduzcan cambios en la legislación de la contratación pública con el objeto de **adecuarla a la de los países del entorno**, que facilitarían que las empresas extranjeras tuvieran más incentivos para entrar en España a competir, convirtiéndose en una amenaza para las compañías españolas, principalmente para las de menor tamaño. No obstante, por otro lado incentivaría la inversión en tecnología con el objeto de ser más competitivas.

Por otro lado, existen debilidades relacionadas con el **mercado de trabajo**, debidas a la escasa movilidad laboral, y a la **baja cualificación de los ocupados en idiomas, aspecto que dificulta en gran medida la internacionalización.**

III.- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO NACIONAL Y D ELA COMUNIDAD DE MADRID

5.- SITUACIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD

6. CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL

7.- CONCLUSIONES

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Índice

5. SITUACIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD

Índice

En el capítulo 5 se analiza la **situación actual del empleo** en el sector de la obra civil en la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta las características propias del empleo, el nivel de cualificación de los trabajadores y las necesidades y demandas empresariales relacionadas con el mercado de trabajo.

5.1. Características del empleo

5.2. Nivel de cualificación de los trabajadores y relación con la gestión de recursos humanos. Necesidades empresariales y necesidades de los trabajadores

5.3. Necesidades y demandas empresariales en cuanto al mercado de trabajo

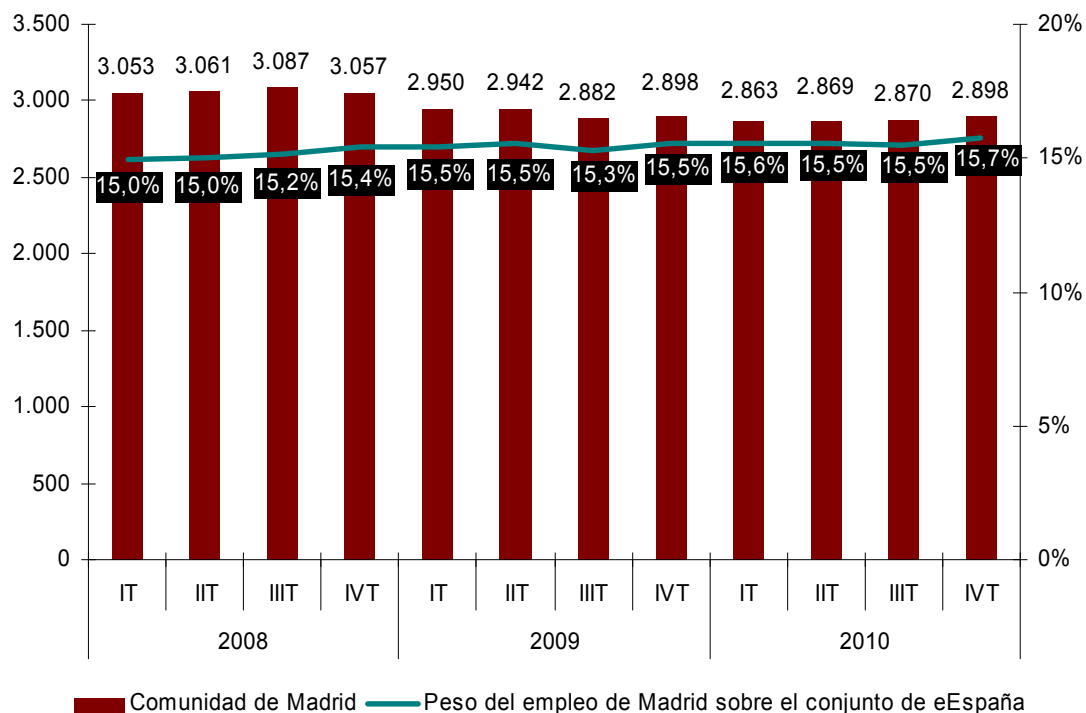
5.4. Resumen

5.1. Características del empleo

Índice

En el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.000 personas, que representaban el **15,7% de los ocupados españoles**. Durante los últimos tres años la tendencia en el número de ocupados ha sido descendente en términos absolutos, aunque creciente en cuanto al peso en la ocupación nacional.

GRÁFICO 5.1.1. EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN LA COMUNIDAD DE MADRID (NÚMERO Y PROPORCIÓN SOBRE EL TOTAL NACIONAL). MILES DE PERSONAS.



Fuente: Encuesta de población activa (INE)

Respecto al total de la economía madrileña, las **personas ocupadas de la construcción** representaban el 7,0% del total, 1,9 puntos porcentuales menos que en el ámbito nacional.

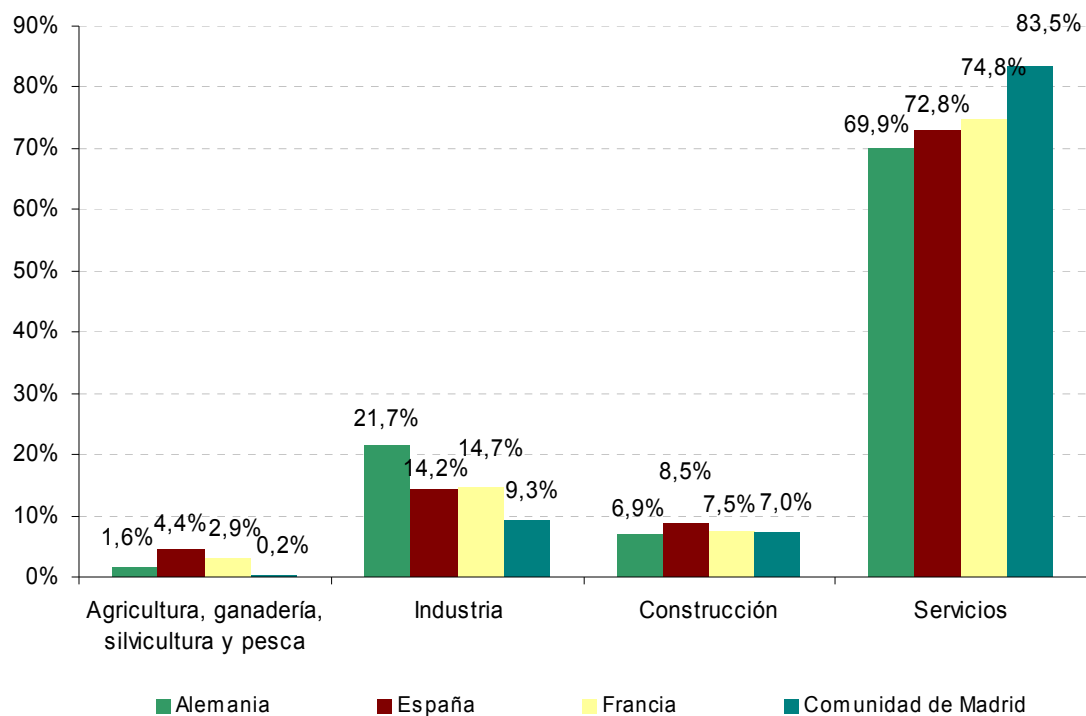
GRÁFICO 5.1.2 DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR SECTORES



Fuente: Encuesta de Población Activa. Promedio de 2010. Instituto Nacional de Estadística

Actualmente, en 2010, el peso del empleo de la construcción en la Comunidad de Madrid es similar al que se obtienen en las principales economías europeas, e inferior al del conjunto de España. En general, en la Comunidad de Madrid la construcción ha tenido un peso relativo elevado, pero en menor medida que en el conjunto nacional.

GRÁFICO 5.1.3 DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR SECTORES

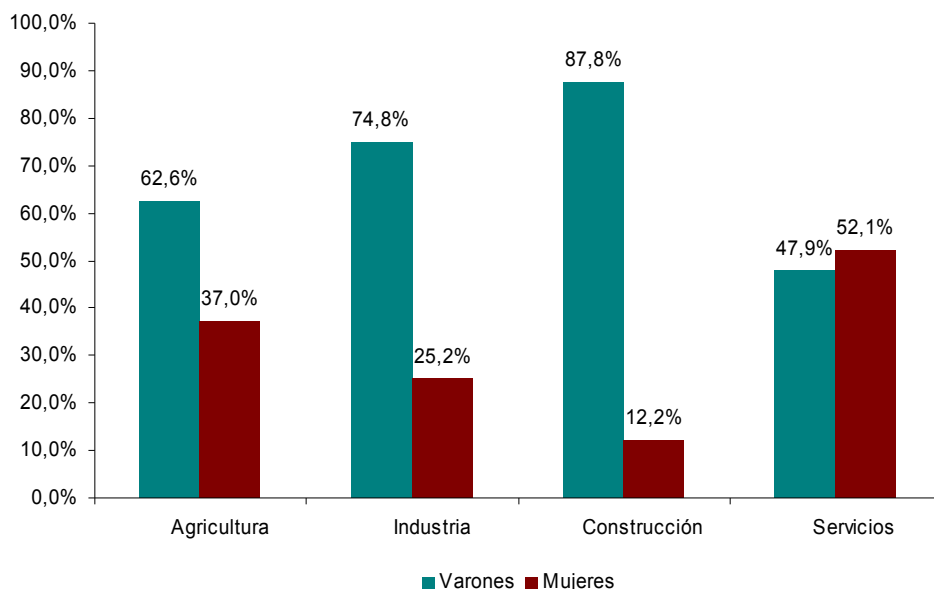


Fuente: Promedio de empleo de 2010. EUROSTAT. Datos de la C. de Madrid: EPA. INE. P2010

El perfil de los ocupados

El 87,8% de los ocupados del sector de la Comunidad de Madrid en la construcción son varones, resultando el porcentaje más elevado de los sectores que conforman la economía.

GRÁFICO 5.1.4 DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR SEXO. COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Encuesta de Población Activa. Promedio de 2010. Instituto Nacional de Estadística

La distribución de ocupados por Régimen de cotización, tal y como se observa en el siguiente gráfico, presenta un mayor porcentaje de trabajadores inscritos en el Régimen General en la Comunidad de Madrid que en el conjunto de España, y en la construcción que en el total de la economía.

TABLA 5.1.1 DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR RÉGIMEN: AUTÓNOMOS Y GENERAL

	Régimen general		Autónomos	
	C. de Madrid	España	C. de Madrid	España
Agric., Gana., Silv. Y Pesca	56,6%	16,7%	43,4%	83,3%
Ind. Extractivas	96,1%	91,6%	3,9%	8,4%
Ind. Manufact.	91,5%	88,4%	8,5%	11,6%
Suminis. Energía	98,3%	96,9%	1,7%	3,1%
Suminis. agua, resid.	98,5%	98,3%	1,5%	1,7%
Construcción	77,3%	71,2%	22,7%	28,8%
Comercio y Rep. Vehícul.	83,1%	74,5%	16,9%	25,5%
Transptes. Almacena.	80,8%	75,2%	19,2%	24,8%
Hostelería	84,4%	73,9%	15,6%	26,1%
Informac. Y comunicación	93,3%	89,0%	6,7%	11,0%
Act. Financ. Y seguros	94,3%	88,0%	5,7%	12,0%
Act. Inmobiliarias	75,9%	68,8%	24,1%	31,2%
Actv .Prof., científicas y técnicas	82,6%	75,6%	17,4%	24,4%
Actv .Admt. Y servicios auxiliares	90,3%	89,8%	9,7%	10,2%
Admón Púb., defensa y S.S.	99,9%	100,0%	0,1%	0,0%
Educación	92,2%	92,1%	7,8%	7,9%
Actv .Sanit. y servicios sociales	93,7%	94,9%	6,3%	5,1%
Actv .Artis, rec. Y entretenimiento	79,3%	79,5%	20,7%	20,5%
Otros servicios	71,3%	61,9%	28,7%	38,1%
Hogares y personal doméstico	99,7%	99,3%	0,3%	0,7%
Org. Extrateritoriales	100,0%	99,4%	0,0%	0,6%
Total economía	87,0%	81,0%	13,0%	19,0%

Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Seguridad Social. Cuarto trimestre de 2010.

La construcción es el sector económico donde los sueldos y salarios alcanzan un menor valor medio, 25.467 euros al año, y donde representan un menor peso sobre el conjunto de costes laborales.

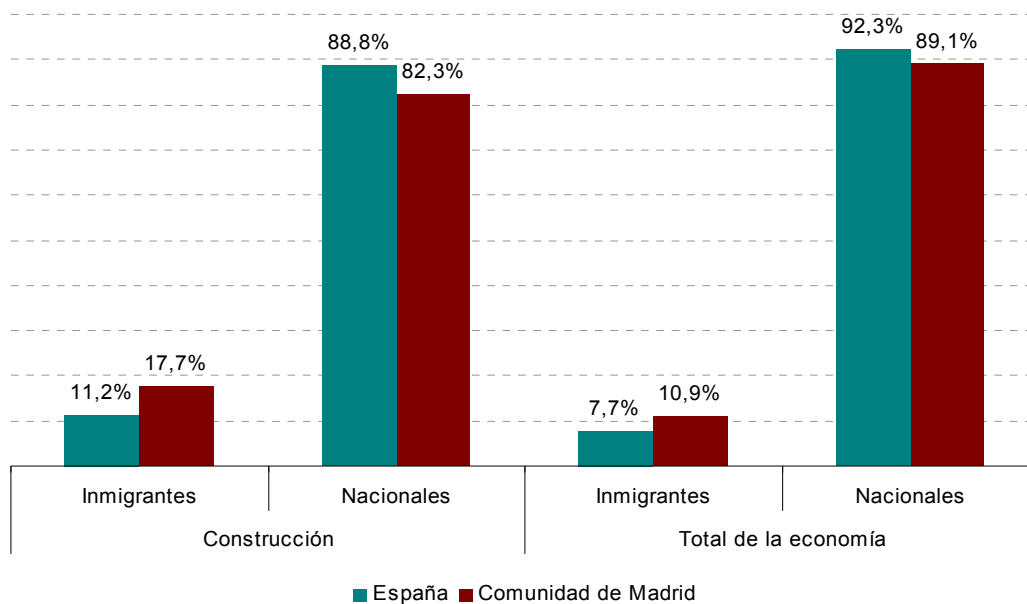
TABLA 5.1.2 COSTES LABORALES. COMUNIDAD DE MADRID

	Total sectores		Industria		Construcción		Servicios	
	Sueldos y salarios	Distribución porcentual	Sueldos y salarios	Distribución porcentual	Sueldos y salarios	Distribución porcentual	Sueldos y salarios	Distribución porcentual
Coste total bruto	35.449	100,0%	41.806	100,0%	35.750	100,0%	34.669	100,0%
Sueldos y salarios	26.013	73,4%	30.068	71,9%	25.467	71,2%	25.593	73,8%
Cotizaciones obligatorias	7.231	20,4%	8.416	20,1%	7.949	22,2%	7.014	20,2%
Cotizaciones voluntarias	339	1,0%	515	1,2%	189	0,5%	335	1,0%
Prestaciones sociales directas	420	1,2%	575	1,4%	150	0,4%	430	1,2%
Indemnizaciones por despido	719	2,0%	1.561	3,7%	898	2,5%	601	1,7%
Gastos en formación profesional	144	0,4%	213	0,5%	54	0,2%	146	0,4%
Gastos en transporte	24	0,1%	54	0,1%	11	0,0%	22	0,1%
Gastos de carácter social	94	0,3%	131	0,3%	44	0,1%	95	0,3%
Resto de costes	466	1,3%	273	0,7%	988	2,8%	433	1,3%

Fuente: Encuesta anual de coste laboral. Instituto Nacional de Estadística. 2010

Como se observa en el siguiente gráfico, el porcentaje de extranjeros en la construcción es mayor, tanto en el conjunto de España como en la Comunidad de Madrid, que el registrado en el conjunto de la actividad económica.

GRÁFICO 5.1.5 DISTRIBUCIÓN DE AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL POR NACIONALIDAD



Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Seguridad Social. Media mensual 2010.

Como se observa, la mayoría de los ocupados trabajaban en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas la siguiente actividad en importancia en cuanto a número de trabajadores. La obra civil, apenas representa el 6,6% del total de empleados de la construcción, ocupándose el mayor número de trabajadores en las empresas mayor tamaño.

Atendiendo a la proporción de personas ocupadas que tienen las distintas actividades de la construcción, la mayoría de los ocupados del sector trabajan en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas y de fontanería la siguiente actividad en importancia. La obra civil, apenas representa el 8,3% del total de empleados de la construcción en España.

TABLA 5.1.3 PERSONAS EMPLEADAS EN EL SECTOR

CNAE-2009	Personas empleadas		
	Total	%	Promedio por empresa
41.1 Promoción inmobiliaria	172.704	7,7%	2,89
41.2 Construcción de edificios	874.458	39,2%	6,47
41.21 Construcción de edificios residenciales	773.993	34,7%	5,93
41.22 Construcción de edificios no residenciales	100.465	4,5%	21,93
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	108.751	4,9%	54,88
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	83.499	3,7%	51,36
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	14.555	0,7%	271,53
42.13 Construcción de puentes y túneles	10.698	0,5%	35,39
42.2 Construcción de redes	38.036	1,7%	28,76
42.21 Construcción de redes para fluidos	13.377	0,6%	16,02
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	24.660	1,1%	50,57
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	37.117	1,7%	19,59
42.91 Obras hidráulicas	27.453	1,2%	33,03
42.99 Construc. de otros proyectos de ingeniería civil	9.664	0,4%	9,08
43.1 Demolición y preparación de terrenos	71.223	3,2%	5,37
43.11 Demolición	16.185	0,7%	5,25
43.12 Preparación de terrenos	52.986	2,4%	5,31
43.13 Perforaciones y sondeos	2.051	0,1%	10,12
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	483.584	21,7%	5,43
43.21 Instalaciones eléctricas	258.309	11,6%	6,31
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	171.924	7,7%	4,23
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	53.351	2,4%	7,19
43.3 Acabado de edificios	312.844	14,0%	3
43.31 Revocamiento	53.360	2,4%	3,27
43.32 Instalaciones de carpintería	79.017	3,5%	2,74
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	79.176	3,5%	3,75
43.34 Pintura y acristalamiento	76.329	3,4%	2,64
43.39 Otro acabado de edificios	24.962	1,1%	2,8
43.9 Otras actividades de construcción especializada	133.521	6,0%	10,32
43.91 Construcción de cubiertas	24.538	1,1%	8,23
43.99 Otras actividades de construcción especializada	108.982	4,9%	10,95
Total construcción	2.232.238	100,0%	5,32

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

La **jornada** más habitual para los ocupados es la completa, mientras “a tiempo parcial” sólo afectaba al 4,5%. El mayor porcentaje de trabajadores a tiempo parcial se daba en las instalaciones de edificios y obras, 5,6%, mientras que en alquiler de equipo suponía tan solo el 2,9%.

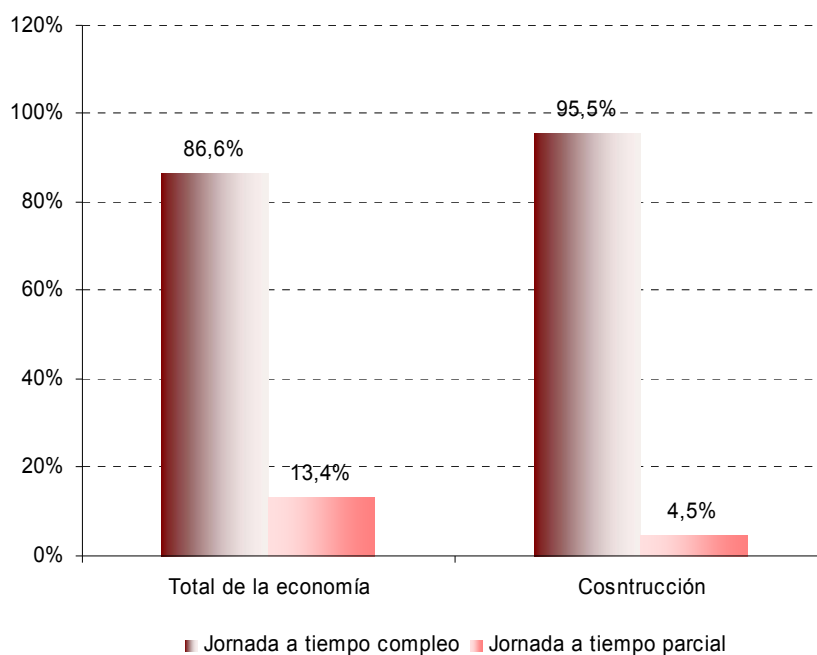
La **jornada media anual en la construcción es de 1.758 horas**, siendo las más elevadas en alquiler de equipo y construcción de edificios, mientras en acabados e instalaciones son más reducidas.

TABLA 5.1.4 CONDICIONES DE TRABAJO EN LA CONSTRUCCIÓN

CNAE-2009	Horas trabajadas	
	Total	Promedio por persona empleada
41.1 Promoción inmobiliaria	285.735.865,05	1.654,48
41.2 Construcción de edificios	1.530.809.942,13	1.750,58
41.21 Construcción de edificios residenciales	1.354.830.271,08	1.750,44
41.22 Construcción de edificios no residenciales	175.979.671,05	1.751,65
42.1 Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	190.268.748,43	1.749,58
42.11 Construcción de carreteras y autopistas	146.452.458,51	1.753,95
42.12 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas	24.808.176,81	1.704,50
42.13 Construcción de puentes y túneles	19.008.113,11	1.776,79
42.2 Construcción de redes	68.363.001,59	1.797,32
42.21 Construcción de redes para fluidos	23.638.341,86	1.767,15
42.22 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones	44.724.659,73	1.813,68
42.9 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	64.654.016,31	1.741,90
42.91 Obras hidráulicas	48.263.039,48	1.758,01
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil	16.390.976,83	1.696,12
43.1 Demolición y preparación de terrenos	125.426.101,46	1.761,05
43.11 Demolición	28.213.687,81	1.743,21
43.12 Preparación de terrenos	93.510.345,70	1.764,80
43.13 Perforaciones y sondeos	3.702.067,95	1.804,79
43.2 Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones	847.534.101,36	1.752,61
43.21 Instalaciones eléctricas	455.512.284,00	1.763,44
43.22 Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado	298.270.410,04	1.734,90
43.29 Otras instalaciones en obras de construcción	93.751.407,33	1.757,24
43.3 Acabado de edificios	545.042.503,70	1.742,22
43.31 Revocamiento	93.646.798,22	1.755,01
43.32 Instalaciones de carpintería	136.643.202,22	1.729,29
43.33 Revestimiento de suelos y paredes	138.157.585,10	1.744,94
43.34 Pintura y acristalamiento	133.995.053,82	1.755,48
43.39 Otro acabado de edificios	42.599.864,34	1.706,61
43.9 Otras actividades de construcción especializada	232.439.137,05	1.740,85
43.91 Construcción de cubiertas	43.003.364,98	1.752,49
43.99 Otras actividades de construcción especializada	189.435.772,07	1.738,23
Total construcción	3.890.273.417,08	1.742,77

Fuente: Encuesta de la estructura de la construcción. Año 2008. Ministerio de Fomento.

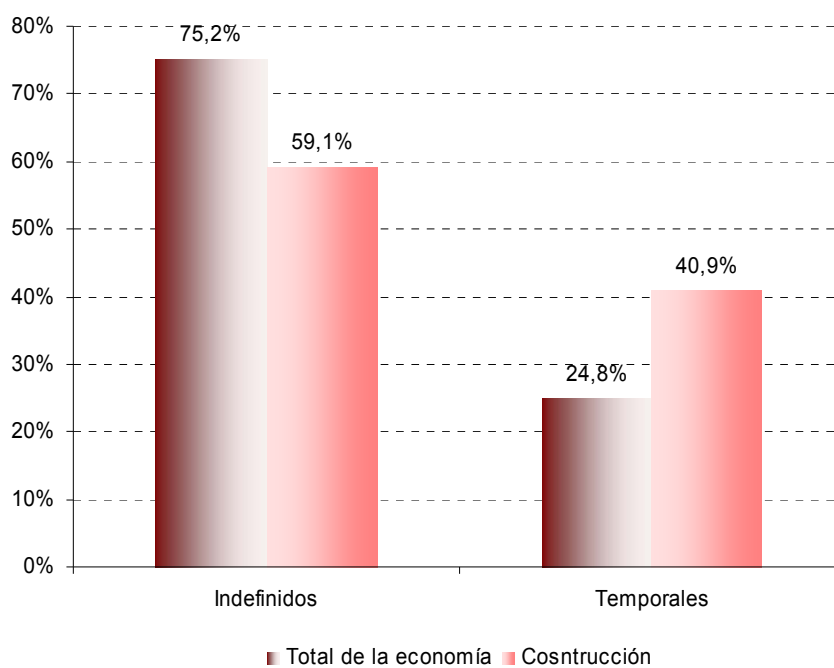
GRÁFICO 5.1.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR TIPO DE JORNADA. DATOS NACIONALES



Fuente: Encuesta de Población Activa. Diciembre de 2010. Instituto Nacional de Estadística

Respecto a la **temporalidad**, en general en el sector es muy elevada, como lo demuestra el hecho de que el 40,9% tenía contrato temporal.

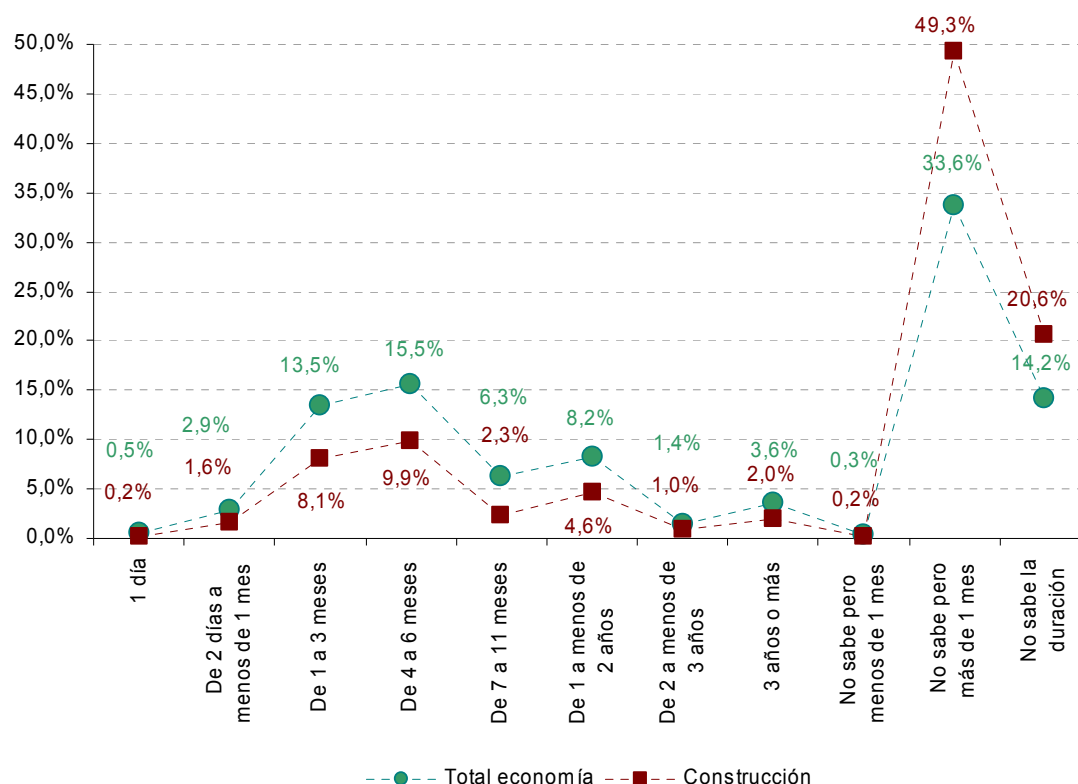
GRÁFICO 5.1.7 DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR TIPO DE CONTRATO. DATOS NACIONALES



Fuente: Encuesta de Población Activa. Diciembre de 2010. Instituto Nacional de Estadística

En la construcción, el 69,9% e los asalariados con contrato temporal no conocen la duración de su contrato, mientras que en el conjunto del tejido económico este porcentaje se sitúa en el 47,8%.

GRÁFICO 5.1.8 DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR DURACIÓN DE L CONTRATO. DATOS NACIONALES

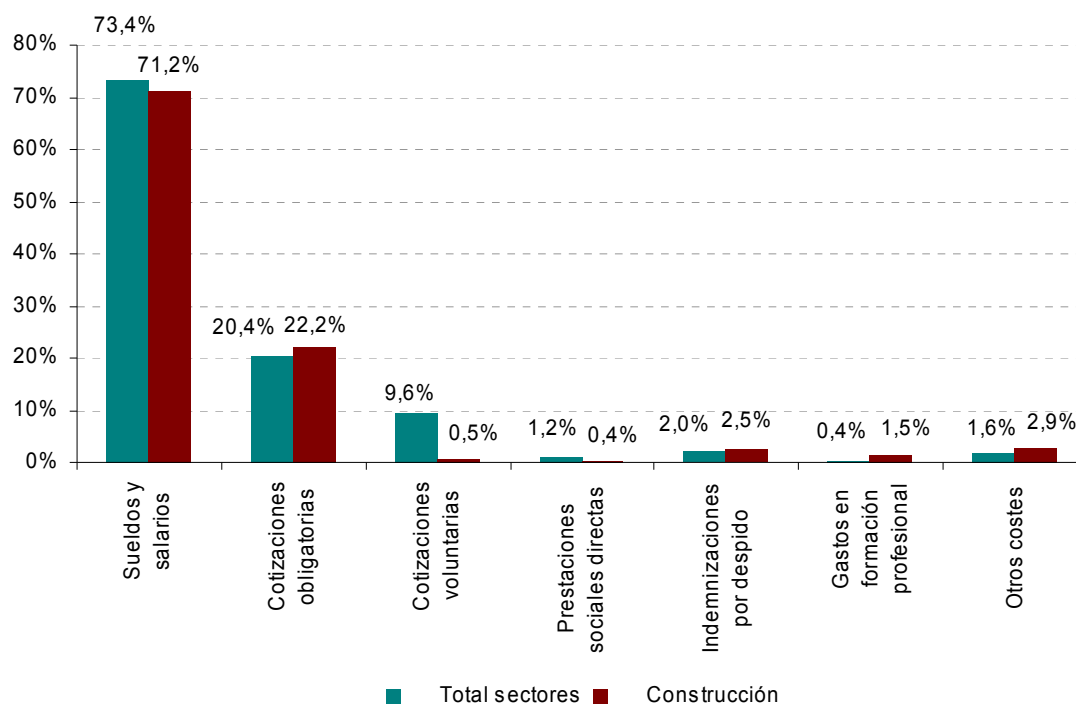


Fuente: Encuesta de Población Activa. Diciembre de 2010. Instituto Nacional de Estadística

El **coste por persona ocupada** en el conjunto del sector, en la Comunidad de Madrid, asciende a 35.749,6 € al año, cantidad ligeramente mayor al promedio de la economía (35.449,46). El coste laboral por empleado es mayor en la Comunidad de Madrid que en el ámbito del Estado (30.670,05 en el conjunto de la economía y 30.752,45 en la construcción).

Respecto a la estructura del coste laboral, en la construcción el porcentaje debido a las cotizaciones sociales obligatorias es mayor (1,8 puntos porcentuales) al registrado en el conjunto de la actividad económica.

GRÁFICO 5.1.9 DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTES LABORALES. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. MILES DE EUROS.



Fuente: Encuesta anual de coste laboral. Año 2009. Ministerio de Fomento.

Respecto a las distintas divisiones de actividad, en ingeniería civil se registran los costes laborales más elevados, mientras que en las actividades de construcción especializada es donde son más moderados.

TABLA 5.1.5 DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTES LABORALES. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. MILES DE EUROS.

	Costes laborales		
	Coste total bruto	Sueldos y salarios	Gastos en formación profesional
41 Construcción de edificios	32.314,30	22.583,13	59,05
42 Ingeniería civil	33.677,40	23.571,21	52,07
43 Actividades de construcción especializada	28.689,21	20.064,07	49,02

Fuente: Encuesta anual de coste laboral. Año 2009. Ministerio de Fomento.

5.2. Nivel de cualificación de los trabajadores y relación con la gestión de recursos humanos

Índice

En el presente capítulo se analiza la cualificación del mercado de trabajo español, y su adecuación a las necesidades del sector de la construcción.

Un aspecto que caracteriza al mercado laboral español, y también al de la Comunidad de Madrid, es la elevada presencia de titulados universitarios y de trabajadores sin estudios en comparación con los países de nuestro entorno y de la media de la Unión Europea.

DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR NIVEL FORMATIVO. COMPARATIVA.

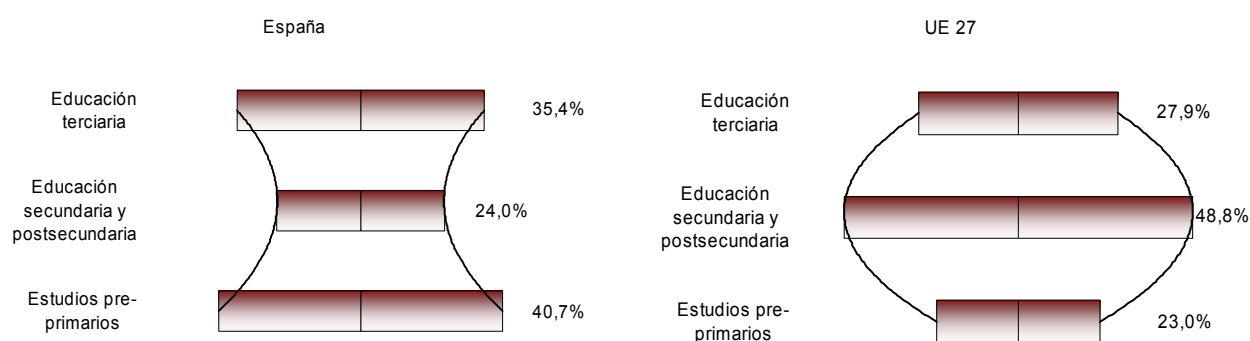
	Total	Estudios pre-primarios Niveles 1y 2	Educación secundaria y postsecundaria (nivel 3 y 4)	Educación terciaria Niveles 5-6	Sin respuesta
Unión Europea (15)	100,0%	23,0%	48,8%	27,9%	0,3%
Unión Europea (25)	100,0%	23,1%	48,1%	28,5%	0,3%
España	100,0%	40,7%	24,0%	35,4%	0,0%
Comunidad de Madrid	100,0%	29,4%	27,7%	42,9%	0,0%

Fuente: Eurostat. 2009

En el siguiente gráfico se observa la desigual estructura formativa del mercado de trabajo español respecto al europeo.

La estructura formativa española, caracterizada por la elevada presencia de trabajadores que apenas han cursado las primeras etapas del sistema educativo, y el reducido peso de ocupados con estudios medios, no facilita la adaptación de las empresas a los cambios tecnológicos y productivos, ni a la implantación y desarrollo de actividades de elevado valor añadido.

ESTRUCTURA FORMATIVA. DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR NIVEL FORMATIVO. UE 27 ESPAÑA

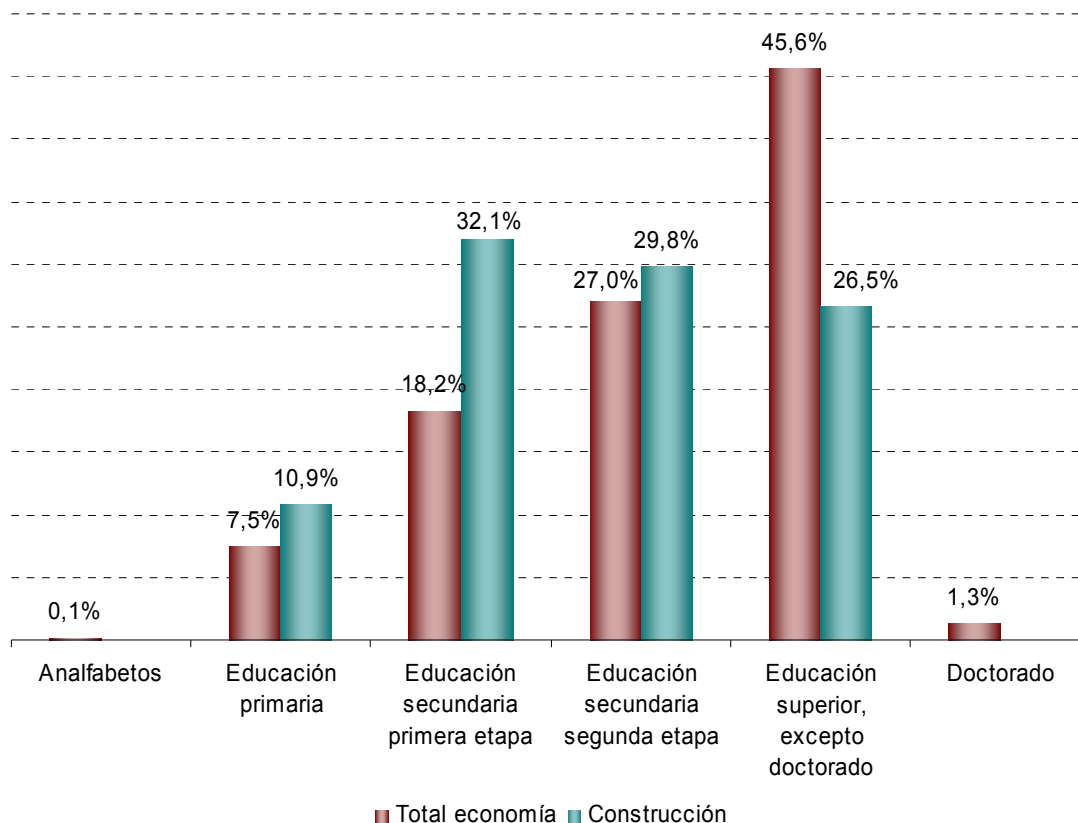


Fuente: Eurostat. 2009

La cualificación de los trabajadores de la construcción

La distribución de los ocupados por nivel formativo, como se observa en el siguiente gráfico, es muy distinta en la construcción a la que existe en el resto de la economía: en edificación y obra civil el peso de los ocupados con *educación secundaria primera etapa o niveles inferiores* supone el 43,0%, por el 25,7% en el conjunto de actividades económicas.

DISTRIBUCIÓN DE LOS OCUPADOS POR NIVEL FORMATIVO. COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. I T 2011

El sector se caracteriza por ocupar a trabajadores con un bajo nivel de formación, aunque se trata de la actividad donde un mayor porcentaje de ocupados consideran que la relación entre el puesto que ocupan y la formación que tienen es la correcta. Se trata de una actividad económica muy intensiva en mano de obra, y con escasos requerimientos de trabajo cualificado.

TABLA 6.2.1 OCUPADOS, SEGÚN LA RELACIÓN ENTRE EL PUESTO DE TRABAJO QUE OCUPAN Y LA FORMACIÓN QUE TIENEN, POR DIVERSAS VARIABLES

	Es el correcto	Es más bajo que su formación	Está por encima de su formación	Necesita una formación distinta a la que tiene	Total
Total	77,1%	18,8%	1,9%	2,2%	100,0%
Ocupación					
Dirección de las empresas y de la Adm. Pública	81,9%	12,1%	4,0%	2,0%	100,0%
Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	85,1%	13,9%	0,2%	0,8%	100,0%
Técnicos y profesionales de apoyo	76,2%	19,4%	2,4%	2,1%	100,0%
Empleados de tipo Administrativo	68,7%	26,5%	2,4%	2,4%	100,0%
Trabajadores servicios restauración, personales, protección y vendedores de comercio	71,3%	23,2%	2,6%	3,0%	100,0%
Trabajadores cualificados en agricultura y pesca	81,0%	15,8%	0,4%	2,9%	100,0%
Artesanos y trab. cualif. ind. manufac., constr. y minería	80,9%	14,1%	2,5%	2,5%	100,0%
Operadores de instalaciones y maquinaria y montadores	82,4%	13,4%	1,1%	3,2%	100,0%
Trabajadores no cualificados	69,2%	27,8%	1,4%	1,5%	100,0%
Sección de actividad					
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	80,9%	16,8%	-	2,3%	100,0%
Industria	79,9%	15,1%	2,4%	2,6%	100,0%
Construcción	85,0%	12,4%	1,4%	1,2%	100,0%
Comercio al por mayor y por menor; reparación vehículos motor	75,1%	19,7%	2,6%	2,6%	100,0%
Transporte y almacenamiento	78,9%	17,4%	2,1%	1,5%	100,0%
Hostelería	68,1%	25,9%	3,0%	3,0%	100,0%
Información y comunicaciones. Act. financieras y de seguros	73,2%	21,2%	3,4%	2,2%	100,0%
Act. inmobiliarias, profesionales, técnicas, administrativas, etc.	75,1%	19,7%	2,7%	2,6%	100,0%
Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	70,5%	25,7%	2,0%	1,8%	100,0%
Educación	84,8%	12,7%	0,7%	1,7%	100,0%
Actividades sanitarias y de servicios sociales	82,5%	15,6%	0,4%	1,4%	100,0%
Actividades artísticas, recreativas y otros servicios	80,6%	16,3%	1,9%	1,2%	100,0%
Actividades de hogares como empleadores y productores	52,1%	43,7%	-	4,2%	100,0%

Fuente: Encuesta de calidad de vida en el trabajo. Año 2009. Ministerio de Trabajo e inmigración.

5.3. Necesidades y demandas empresariales relativas al mercado de trabajo

Índice

Las **relaciones personales** son el principal medio al que recurren las empresas de la construcción para cubrir los puestos de trabajo, 29,1% de los trabajadores contratados, seguido de la solicitud directa por parte de los trabajadores, 25,4% y de los Servicios Públicos de Empleo, 13,5%. En los tres casos, el sector destaca por encima del promedio resultante en el conjunto de la economía.

Al contrario, apenas se recurre a la promoción interna para cubrir los puestos donde tienen necesidades. En el caso de las empresas de trabajo temporal, hasta el año 2010 estas no podían operar en el sector.

TABLA 5.3.1 EFECTIVOS LABORALES SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD POR TIPO DE CAUCES QUE SE UTILIZAN EN LA EMPRESA PARA CUBRIR PUESTOS DE TRABAJO.

	Industria	Construcción	Servicios	Total economía
Relaciones personales	17,1%	29,1%	17,1%	18,1%
Solicitudes directas de los trabajadores	20,1%	25,4%	21,2%	21,3%
Servicios Públicos de Empleo	13,5%	18,3%	13,9%	14,2%
Anuncios en prensa o Internet	15,5%	14,9%	21,0%	19,6%
Promoción interna	10,3%	3,9%	12,1%	11,1%
Empresas de Selección de Personal	9,8%	2,9%	4,6%	5,4%
Empresas de trabajo temporal	9,0%	1,4%	3,3%	4,1%
Bolsas de trabajo universitarias escuelas técnicas o formación profesional	4,8%	4,0%	6,8%	6,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta de coyuntura laboral. Año 2010 Ministerio de Trabajo e inmigración.

Respecto a los obstáculos a los que se enfrentan las empresas para acometer nuevas contrataciones, actualmente destaca la incertidumbre ante el futuro económico en todas las actividades económicas, aunque en mayor medida en la construcción. Los costes salariales, y la falta de salida de los productos son otros factores señalados.

TABLA 5.3.2 EFECTIVOS LABORALES SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD POR TIPO DE FACTORES QUE OBSTACULIZAN NUEVAS CONTRATACIONES EN SU EMPRESA.

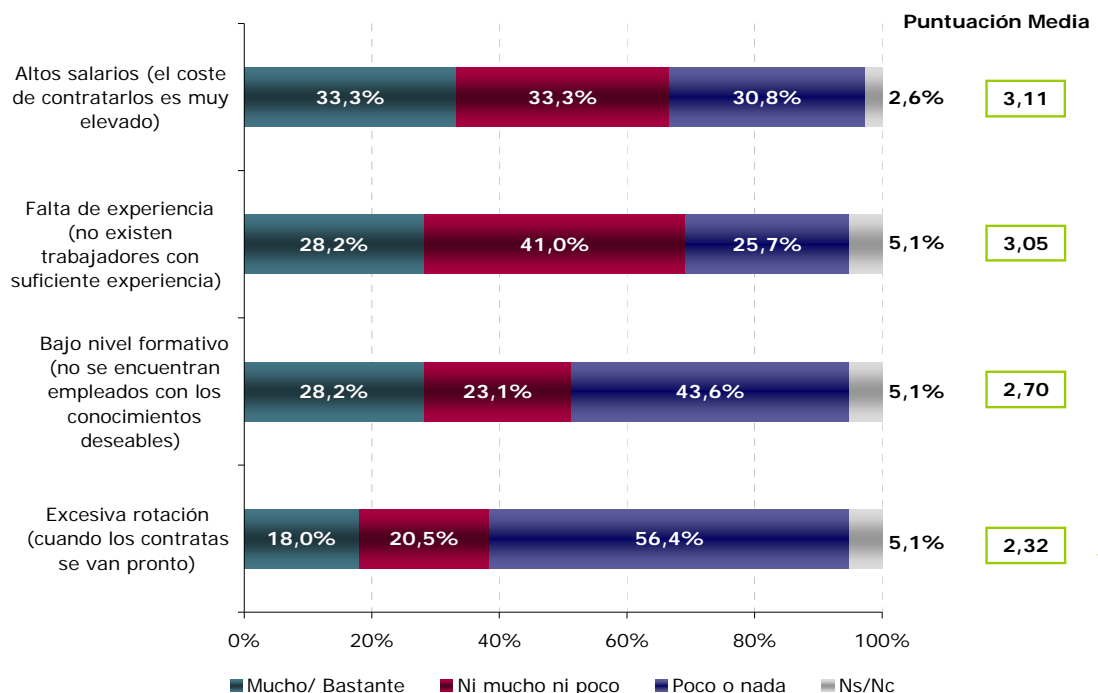
	Industria	Construcción	Servicios	Total economía
Costes laborales salariales	18,1%	19,7%	22,6%	21,6%
Costes laborales no salariales	3,2%	4,1%	4,5%	4,3%
Incertidumbre ante el futuro económico	30,9%	33,5%	25,1%	26,8%
Escasa ayuda del Estado	9,4%	11,7%	13,0%	12,3%
Falta de cualificación y formación de los demandantes	4,1%	2,6%	4,8%	4,5%
Introducción de nuevas tecnologías	5,3%	1,7%	4,5%	4,4%
Falta de demandantes	2,5%	2,1%	3,4%	3,1%
Elevados costes del despido	5,2%	6,8%	6,0%	6,0%
Falta de salida de los productos	16,9%	15,0%	9,7%	11,3%
Excesiva burocracia problemas sindicales y conflictividad	2,5%	1,8%	2,8%	2,7%
Dificultades en la movilidad de los trabajadores	1,8%	1,0%	3,5%	3,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuesta de coyuntura laboral. Año 2010 Ministerio de Trabajo e inmigración.

Ahondando en los datos anteriores, y teniendo en cuenta la información obtenida en las encuestas realizadas a las empresas del sector de la obra civil, estas señalan a los altos salarios como principal razón que dificulta la contratación de trabajadores.

En cuanto al nivel formativo, apenas el 28,2% de las empresas lo considera como un factor que limita mucho o bastante la selección de trabajadores con la cualificación requerida, mientras la falta de experiencia es señalada en mayor medida (41,0% le otorga una influencia media).

GRÁFICO 5.3.1 RAZONES QUE INFLUYEN EN LAS DIFICULTADES PARA SELECCIONAR TRABAJADORES CON LA CUALIFICACIÓN REQUERIDA



Nota: escala de 1 a 5, donde 1 es muy poco relevante y 5 muy relevante (3 valor medio). Fuente: "Estudio sectorial comprensivo del sector de obra civil" Base: 39.Telecyl Estudios. Año 2010.

En cuanto a las necesidades que plantean las empresas con relación a la cualificación de los trabajadores, la mayoría se relacionan con los idiomas y los profesionales de oficios.

5.4.- Conclusiones [pagina 2](#)

Índice

En el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.000 personas, que representaban el 15,7% de los ocupados españoles. Respecto al total de la economía madrileña, las **personas ocupadas de la construcción** representaban el 7,0% del total, 1,9 puntos porcentuales menos que en el ámbito nacional.

Actualmente, en 2010, el peso del empleo de la construcción en la Comunidad de Madrid es similar al que se obtienen en las principales economías europeas, e inferior al del conjunto de España.

La **obra civil no genera mucho empleo** porque es una actividad muy técnica, necesita menos mano de obra que la edificación pero más especializada. Atendiendo a la proporción de personas ocupadas que tienen las distintas actividades de la construcción, la mayoría de los ocupados del sector trabajan en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas y de fontanería la siguiente actividad en importancia. La obra civil, apenas representa el 8,3% del total de empleados de la construcción en España

En este sentido, dentro del sector de la construcción en la obra civil es dónde menos ha crecido el desempleo: se ha ido manteniendo el empleo hasta que se ha empezado a recortar presupuesto público.

Los perfiles a los que primero ha afectado el desempleo ha sido al personal de obra y personal administrativo. *En primer lugar comenzó a afectar en los perfiles menos cualificados, ahora el desempleo está afectando a todos los perfiles. Entrevista en profundidad.*

El problema fundamental para el sector es la pérdida de conocimiento que el desempleo puede generar con la exclusión de trabajadores con amplia experiencia que ya no volverán a la actividad (mayores de 50 años).

Respecto al perfil de los empleados, el 87,8% de los **ocupados del sector de la Comunidad de Madrid en la construcción son varones**, resultando el porcentaje más elevado de los sectores que conforman la economía.

En cuanto a las **condiciones laborales**, la construcción es el sector económico donde los sueldos y salarios alcanzan un menor valor medio, 25.467 euros al año, y donde representan un menor peso sobre el conjunto de costes laborales. La temporalidad y la rotación laboral son otras características del mercado de trabajo del sector.

La cualificación de los trabajadores del sector en general es adecuada a las necesidades del tejido productivo. El sector se caracteriza por ocupar a trabajadores con un bajo nivel de formación. Se trata de una actividad económica muy intensiva en mano de obra, y con escasos requerimientos de trabajo cualificado.

Las **ocupaciones que requieren mayor cualificación**, el perfil más afectado por la crisis es el de los arquitectos porque se han dedicado mucho en la edificación y se ha centrado más en la parte artística de la construcción, mientras que el aparejador se ha especializado en temas muy técnicos. En cambio, entre los **ingenieros** el nivel de paro del 5,2%, es muy bajo..

Respecto a las necesidades de cualificación de los trabajadores del sector, las principales conclusiones son las siguientes:

- Las ocupaciones que exigen un mayor nivel formativo la mayor carencia es la **falta de conocimiento en idiomas**, lo que **dificulta la internacionalización** de las empresas.

- El problema de la construcción en España es que la mayoría de los **contratos son temporales**, lo que **dificulta la formación de los empleados y la acumulación de experiencia**.
 - En las empresas de mayor tamaño, la titulación ideal para los trabajadores es la **formación profesional de grado superior**. El problema es que los trabajadores con esa formación acuden a trabajar con el objetivo de ser jefe de obra mientras que se les contrata como encargados: sobrecualificación.
 - El principal déficit en el sector es la **ausencia de arquitectos e ingenieros suficientemente preparados**.
 - En cuanto a las necesidades que plantean las empresas con relación a la cualificación de los trabajadores, la mayoría se relacionan con los idiomas y los profesionales de oficios.
-

6.- CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL

Índice

En el siguiente capítulo, se describe la **configuración ocupacional** de la construcción, detallando las ocupaciones y puestos de trabajo, relacionándola según las diferentes clasificaciones existentes: Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO), Sistema de Información del Servicios Públicos de empleo (SISPE) y Clasificación Internacional de ocupaciones (CIOU). Al mismo tiempo se describen los requerimientos de acceso a la actividad productiva y la evolución del empleo, sus principales transformaciones, los empleos en crecimiento y en regresión, así como los yacimientos de empleo

- 6.1. Ocupaciones y puestos de trabajo: configuración ocupaciones detallada: CNO, SISPE, Convenios, otras clasificaciones
- 6.2. Requerimientos de acceso a la actividad productiva (actividades o profesiones reguladas)
- 6.3. Descripción de cada perfil profesional
- 6.4. Evolución del empleo: principales transformaciones, empleos en crecimiento, en regresión, yacimientos de empleo
- 6.5. Matriz de los perfiles profesionales: evolución
- 6.6. Conclusiones

6.1. Ocupaciones y puestos de trabajo. Configuración ocupacional detallada: CNO, SISPE, Convenios, otras clasificaciones.

Índice

Para realizar una descripción de las ocupaciones que configuran el sector de la construcción, se han utilizado tres clasificaciones oficiales y en vigor: Clasificación Nacional de Ocupaciones (CON-11), (SISPE) Sistema de Información de Servicios Públicos de Empleo y la Clasificación Internacional de Ocupaciones (CIUO-08).

En el presente estudio los grupos 0, 4, 5 y 6 de la CNO-11 no se analizan al no contener ocupaciones específicas del sector.

Se han recogido **41 ocupaciones, que agrupan 192 puestos de trabajo diferentes**. En la siguiente tabla se relacionan con las ocupaciones definidas en la CIUO (Clasificación Internacional de Ocupaciones) 2008.

TABLA 6.1.1 MAPA OCUPACIONAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. ESTRUCTURA CNO 2011*

Código CNO-11	Ocupación	Código SISPE	Puesto de trabajo	Código CIUO	CIUO 08
2432	Ingenieros en construcción y obra civil	20510015	INGENIERO EN CONSTRUCCION Y OBRA CIVIL	2142	Ingenieros civiles
2437	Ingenieros ambientales	20590019	INGENIERO AMBIENTAL	2143	Ingenieros medioambientales
2452	Arquitectos paisajistas	20400017	ARQUITECTO	2162	Arquitectos paisajistas
2453	Urbanistas e ingenieros de tráfico	20400028 20400039	URBANISTA INGENIERO PLANIFICADOR DE TRAFICO	2164	Urbanistas e ingenieros de tránsito
2454	Ingenieros geógrafos y cartógrafos	20580016 20580025	INGENIERO GEOGRAFO AGRIMENSOR	2165	Cartógrafos y agrimensores
2462	Ingenieros técnicos de obras públicas	26510013	INGENIERO TEC.CONSTRUCCION Y OBRA CIVIL	2142	Ingenieros civiles
2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas	26400011 26400020	ARQUITECTO TECNICO INGENIERO TEC. PLANIFICADOR DE TRAFICO	2161	Arquitectos
				2164	Urbanistas e ingenieros de tránsito
2483	Ingenieros técnicos en topografía	26570011 26570020	INGENIERO TECNICO TOPOGRAFO FOTOGRAMETRISTA	2165	Cartógrafos y agrimensores
3110	Delineantes y dibujantes técnicos	30100015 30100048 30100059 30100060 30100071 30100082 30100167	DELINEANTE, EN GRAL. DELINEANTE DE LA CONSTRUCCION DELINEANTE TECNICO DE LA CONSTRUCCION DELINEANTE PROYECTISTA, EN GRAL. DELINEANTE DE ISOMETRICAS DELINEANTE CARTOGRAFICO CALCADOR	3118	Delineantes y dibujantes técnicos
3122	Técnicos en construcción	30220010 30220021 30220032 30220043 30220054 30220065 30220076 30220087 30220098 30220104	TECNICO EN INGENIERIA CIVIL, EN GRAL. TECNICO DE LABORATORIO DE OBRA TECNICO EN TOPOGRAFIA TECNICO EN FOTOGRAMETRIA TECNICO EN GEOTECNIA (CONSTRUCCION) TECNICO EN SONDEOS (CONSTRUCCION) TECNICO EN INYECCIONES (CONSTRUCCION) SOBRESTANTE AUXILIAR TECNICO DE OBRA TECNICO DE MANT.BIENES CULTUR.INMUEBLES	3112	Técnicos en ingeniería civil
		30710018 30710029 30710030 30710041	TECNICO PREVENCION DE INCENDIOS,EN GRAL. TECNICO PREV.DE INCENDIOS EN MEDIO RURAL TECNICO EN INVESTIGACION DE INCENDIOS TECNICO CONTROL/VIGILAN.DE OBRA,EN GRL.		

*NOTA: La correspondencia de los códigos SISPE con los códigos CNO-11 no es directa. Se ha realizado una correspondencia a través de la equivalencia entre las clasificaciones CNO-11 y CNO-94. Los códigos SISPE se encuentran en relación con esta última, por este motivo, pueden repetirse para distintos códigos de la clasificación de CNO-11.

Código CNO-11	Ocupación	Código SISPE	Puesto de trabajo	Código CIUO	CIUO 08
3202	Supervisores de la construcción	70100019	ENCARGADO DE OBRA EDIFICACION, EN GRAL.	3123	Supervisores de la construcción
		70100020	ENCARGADO DE OBRAS PUBLICAS, EN GRAL.		
		70100031	ENCARGADO DE TALLER CARPINTERIA MADERA		
		70100042	ENCARGADO DE TALLER CARPINTERIA METALICA		
		70100053	JEFE EQUIPO DE ALBAÑILES		
		70100064	JEFE EQUIPO DE ENCOFRADORES		
		70100075	JEFE EQUIPO DE FERRALLISTAS		
		70100086	JEFE EQUIPO DE DEMOLICION		
		70100097	JEFE EQUIPO DE CARPINTEROS DE MADERA		
		70100105	JEFE EQUIPO DE CARPINTEROS METALICOS		
		70200010	ENCARGADO TALLER INSTAL.ELECTRIC.(CONST)		
		70200021	ENCARGADO DE TALLER DE FONTANERIA		
		70200032	ENCARGADO DE TALLER CRISTALERIA (CONST.)		
		70200043	JEFE EQUIPO ELECTRICISTAS (CONSTRUCC.)		
		70200054	JEFE EQUIPO DE FONTANEROS		
		70200065	JEFE EQUIPO CRISTALeros (CONSTRUCCION)		
		70200076	JEFE EQUIPO DE ESCAYOLISTAS		
		70300011	ENCARGADO TALLER EMPAP./PINTURA, EX. ARTIS		
		70300022	JEFE EQUIPO DE EMPAPELADORES Y PINTORES		
		73100010	ENCARGADO DE TALLER DE SOLDADURA		
		73100021	ENCARGADO TALLER MONTAJE ESTR. METALICAS		
		73100032	ENCARGADO TALLER CHAPISTERIA Y CALDERER.		
		73100043	JEFE EQUIPO DE SOLDADORES		
		73100054	JEFE EQUIPO MONTADORES ESTRUCT.METALICAS		
		73100065	JEFE EQUIPO DE CHAPISTAS Y CALDEREROS		
		73100076	JEFE EQUIPO DE TUBEROS		
		73100087	JEFE EQUIPO DE MOLDEADORES		
7111	Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón	71200017	ENCOFRADOR	7114	Operarios en cemento armado, enfoscadores y afines
		71200028	ENFOCADOR		
		71200039	FERRALLISTA		
		71200040	ENTIBADOR DE CONSTRUCCION		
		71200051	PORTLANDISTA		
		71200062	OPERARIO DE HORMIGONES		
7112	Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)	71200073	COLOCADOR DE PREFABRICADOS DE HORMIGON		
7121	Albañiles	71100016	ALBAÑIL	7111	Constructores de casas
		71100027	MAMPOSTERO		
		71100038	APLICADOR REVEST. CONTINUOS DE FACHADAS		
		71100049	MANTENEDOR DE EDIFICIOS	7112	Albañiles
		71100050	ALBAÑIL CARAVISTERO		

Código CNO-11	Ocupación	Código SISPE	Puesto de trabajo	Código CIUO	CIUO 08
7131	Carpinteros (excepto ebanistas)	71300018 71300029 71300030 71300096 71300104 71300115 71300126	CARPINTERO, EN GRAL. CARPINTERO DE ARMAR, EN CONSTRUCCION CARPINTERO TALLER CARPINT.MADERA(CONST.) PREPARADOR-TRAZADOR CARPINT.(CONSTR.) MONTADOR DE PUERTAS BLINDADAS MONTADOR DE PUERTAS AUTOMATICAS PERSIANISTA	7115	Carpinteros de armar y de obra blanca
7132	Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)	71300137 71300148 71300159 71300160 71300182	CARPINTERO DE ALUMINIO CARPINTERO METALICO CARPINTERO DE PVC MONTADOR CARPINT. METALICA/ALUMINIO/PVC CARPINTERO METALICO Y DE P.V.C.		
7192	Instaladores de fachadas técnicas	71400019 71400020 71400031 71400042 71400053 71400064 71400075 71400086	APUNTALADOR DE EDIFICIOS DEMOLEDOR DE EDIFICIOS COLOCADOR PREFABRIC.LIGEROS (CONSTRUC.) MONTADOR DE ANDAMIOS MONTADOR DE TOLDOS MONTADOR DE CERCADOS Y VALLAS METALICAS POCERO EN REDES DE SANEAMIENTO TRABAJADOR DE LA CONTRUCCION EN ALTURAS	7119	Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes
7193	Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios	71400019 71400020 71400031 71400042 71400053 71400064 71400075 71400086	APUNTALADOR DE EDIFICIOS DEMOLEDOR DE EDIFICIOS COLOCADOR PREFABRIC.LIGEROS (CONSTRUC.) MONTADOR DE ANDAMIOS MONTADOR DE TOLDOS MONTADOR DE CERCADOS Y VALLAS METALICAS POCERO EN REDES DE SANEAMIENTO TRABAJADOR DE LA CONTRUCCION EN ALTURAS		
7199	Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes	71400019 71400020 71400031 71400042 71400053 71400064 71400075 71400086	APUNTALADOR DE EDIFICIOS DEMOLEDOR DE EDIFICIOS COLOCADOR PREFABRIC.LIGEROS (CONSTRUC.) MONTADOR DE ANDAMIOS MONTADOR DE TOLDOS MONTADOR DE CERCADOS Y VALLAS METALICAS POCERO EN REDES DE SANEAMIENTO TRABAJADOR DE LA CONTRUCCION EN ALTURAS	7119	Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes
7211	Escayolistas	72100024 72100057	ESCAYOLISTA MODELISTA DE ESCAYOLA (CONSTRUCCION)	7123	Revocadores
7212	Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero	72100013 72100035 72100046	REVOCADOR (CONSTRUCCION) ESTUQUISTA ENLUCIDOR-YESISTA		
7221	Fontaneros	72200014	FONTANERO	7126	Fontaneros e instaladores de

Código CNO-11	Ocupación	Código SISPE	Puesto de trabajo	Código CIUO	CIUO 08
7222	Montadores-instaladores de gas en edificios	72200081	INSTALADOR DE TUBERIAS DE GAS		tuberías
7223	Instaladores de conductos en obra pública	72200025	INSTALADOR TUBOS CONDUCT. ZANJAS, EN GRAL.		
7231	Pintores y empapeladores	72400016	PINTOR DE EDIFICIOS	7131	Pintores y empapeladores
		72400027	EMPAPELADOR (CONSTRUCCION)	7132	Barnizadores y afines
		72400049	PINTOR ESTRUC.METAL. Y CASCOS DE BUQUES		
		72400061	PINTOR BANDAS S/VIAS URBANAS Y CARRETER.		
		72400083	PINTOR A PISTOLA, EN GRL., EX.VIDRI/CERAM.		
		72400094	PINTOR PINCEL/RODILLO, EN GRL, EX.VIDR/CER		
		72400124	PINTOR-DECORADOR ART.MADERA (EX.MUEBLES)		
		72400146	BARNIZADOR-LACADOR PRO.MAN.EX.MADER/VID.		
7240	Soladores, colocadores de parquet y afines	72400179	BARNIZADOR A FUEGO DE METALES	7122	Parqueteros y colocadores de suelos
		72920015	PARQUETERO, EN GRAL.		
		72920026	SOLADOR, EN GRAL.		
		72920037	SOLADOR EN TERRAZO		
		72920048	SOLADOR-ALICATADOR		
		72920059	COLOCADOR DE PAVIMENTOS LIGEROS, EN GRAL.		
		72920060	COLOCADOR DE MOQUETA		
		72920071	PAVIMENTADOR CON ADOQUINES		
		72920101	MARMOLISTA DE LA CONSTRUCCION		

Código CNO-11	Ocupación	Código SISPE	Puesto de trabajo	Código CIUO	CIUO 08
7291	Montadores de cubiertas	72910018 72910029 72910030 72910041	TECHADOR EN ASFALTO O MATERIAL SINTETICO TECHADOR EN CHAPAS Y PLACAS TECHADOR EN PIZARRA TEJADOR	7121	Techadores
7292	Instaladores de material aislante térmico y de insonorización	72930012 72930023 72930034 72930045 72930056	INSTALADOR MAT.IMPERMEABILIZ. EDIFICIOS INSTALADOR MATERIAL AISLANTES EDIFICIOS INSTALADOR MATERIALES AISLANT.INSONORIZ. INSTALADOR MAT.AISLANTES CALDERAS/TUBER. INSTALADOR MAT.AISL.SIST.REFRIG/CLIMATI.	7124	Instaladores de material aislante y de insonorización
7294	Montadores-instaladores de placas de energía solar	72990016	MONTADOR DE PLACAS DE ENERGIA SOLAR	7126	Fontaneros e instaladores de tuberías
7295	Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas	72500017 72500028 72500039 72500040	LIMPIADOR DE FACHADAS, EN GRAL. LIMPIADOR FACHADA AL CHORRO AGUA CALIEN. LIMPIADOR DE FACHADAS CON ARENA DESHOLLINADOR	7133	Limpiadores de fachadas y deshollinadores
7312	Soldadores y oxicortadores	75120021 75120030 75120049 75120058 75120067 75120076 75120085 75120094 75120106 75120115 75120142 75120151 75120160 75120179	SOLDADOR ESTRUCTURAS METALICAS PESADAS SOLDADOR TUBERIAS/RECIPIENT.ALTA PRESION SOLDADOR POR ARCO ELECTRICO, EN GRAL. SOLDADOR ARCO ELECT.ATMOSF.INERTE(TIG) SOLDADOR ARCO ELEC.MAQU.SEMIAU.(MAG/MIG) SOLDADOR POR RESISTENCIA ELECTRICA SOLDADOR MANIPULADOR POR ELECTROESCORIA SOLDADOR MANIPULADOR POR ELECTROGAS SOLDADOR ALUMINOTERMICO SOLDADOR CON SOPLETE, EN GRAL. OXICORTADOR, A MANO CORTADOR DE METALES POR PLASMA, A MANO SOLDADOR DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOR ESTRUCTURAS METALICAS LIGERAS	7212	Soldadores y oxicortadores
7314	Montadores de estructuras metálicas	75140018 75140045 75140054	MONTADOR GRANDES ESTRUCT.METALI,EN GRAL. TRAZADOR DE ESTRUCTURAS METALICAS TRAZADOR DE GALIBOS	7214	Montadores de estructuras metálicas
7315	Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables	75150011 75150020 75150039 75150048 75150057 75150084	MONTADOR-INSTALADOR DE ASCENSORES MONTADOR-INST.APARATOS ELEVAC.,EX.CONST. MONTADOR-INST.APARATOS ELEVAC.(CONSTR.) MONT.-INST.CABL/POLEA EQU.PERF.POZO PET. MONTADOR-INST.CUERDAS/CABLE(EX.ELECTRI.) MONT.-INST.CABLES INST.COLGAN.(TELEFER)	7215	Aparejadores y empalmadores de cables
7510	Electricistas de la construcción y afines	72300015 72300037 72300048	INSTALADOR ELECTRICISTA, EN GRAL. INSTALADOR ELECTRICISTA EDIFIC./VIVIEND. INSTALADOR ELECTRICISTA ALUMBRADO PUBL.	7411	Electricistas de obras y afines

Código CNO-11	Ocupación	Código SISPE	Puesto de trabajo	Código CIUO	CIUO 08
8331	Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos	85200014	JEFE EQU.OPER.MAQ.MOV.TIERRAS/MATERIAL.	8342	Operadores de máquinas de movimiento de tierras y afines
		85200023	ENCARGADO DE MANT. DE ALCANTARILLADO		
		85410015	CONDUCTOR-OPER.MAQ.TRAN.TIERRA, EN GRAL.		
		85410024	CONDUCTOR-OPER.PALA CARGAD./MOV.TIERRAS		
		85410033	CONDUCTOR-OPER.MOTONIVELAD./MOV.TIERRAS		
		85410042	CONDUCTOR-OPER.EXCAVADORA/MOV.TIERRAS		
		85410051	CONDUCTOR-OPER.RETROEXCAV./MOV.TIERRAS		
		85410060	CONDUCTOR-OPER.MAQ.HINCAD.PILOT/MOV.TIER		
		85410071	CONDUCTOR-OPER. BULLDOZER (MOV.TIERRAS)		
		85410082	CONDUCTOR-OPERADOR HORMIGONERA MOVIL		
		85410093	CONDUCTOR-OPERADOR EXTEND. DE ASFALTO		
		85410109	CONDUCTOR-OPERADOR MAQU. EXPLANACION		
		85410118	CONDUCTOR-OPERADOR ADOQUIN./PAVIMENT.		
		85410127	CONDUCTOR-OPER.MAQ.COMPACTAC., EN GRAL.		
		85410136	CONDUCTOR-OPERADOR MAQUINARI. DRAGADO		
		85410145	CONDUCTOR-OPERADOR MAQUINARIA DE VIAS		
		85410154	CONDUCTOR-OPER.MAQU.MINAS MOV. TIERRAS		
8332	Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales	85410163	CONDUCTOR-OPER.VAGONETA LANZAD.(MINAS)	8343	Operadores de grúas, aparatos elevadores y afines
		85410172	CONDUCTOR-OPER.ROTOPALA/APILADOR8MINAS)		
		85410181	CONDUCTOR-OPER.MARTILLO NEUM/MARTINETE		
		85410190	CONDUCTOR-OPERADOR DE CAMION VOLQUETE		
		85200014	JEFE EQU.OPER.MAQ.MOV.TIERRAS/MATERIAL.		
		85200023	ENCARGADO DE MANT. DE ALCANTARILLADO		
8333	Operadores de carretillas elevadoras	85420018	CONDUCTOR-OPERADOR DE GRUA FIJA,EN GRAL.	8344	Operadores de autoelevadoras
		85420027	CONDUCTOR-OPERADOR DE GRUA TORRE		
		85420054	CONDUCTOR-OPERADOR DE GRUA MOVIL		
		85420063	CONDUCTOR-OPERADOR DE GRUA EN CAMION		
		85420139	CONDUCTOR-OPERADOR APARAT.ELEV. EN GRAL.		
9441	Recogedores de residuos	85420148	CONDUCTOR-OPERADOR MAQ.Y HERRAM.PORT.	9611	Recolectores de basura y material reciclable
		85430011	CONDUCTOR CARRETILLA ELEVADORA, EN GRAL.		
9601	Peones de obras públicas	85430020	CONDUCTOR CARRET.ELEV,TRONCOS Y ROLLIZ.	9312	Peones de obras públicas y mantenimiento
		85430039	OPERADOR MANIP.Y DESPL.CARGAS/TRANS.MAR		
		96010011	PEON DE OBRAS PUBLICAS, EN GRAL.		
		96010020	PEON CAMINERO		
		96010039	PEON DE MANT. DE VIAS FERREAS		
9601	Peones de obras públicas	96010048	PISTERO(PREPARADOR DE PISTAS EN NIEVE)		
		96010057	SEPULTURERO-ENTERRADOR		

Respecto a la **presencia de las distintas ocupaciones en las actividades del sector de la obra civil**, en la siguiente tabla se recoge el resultado de las encuestas realizadas a las empresas de la Comunidad de Madrid.

Las ocupaciones más frecuentes en el sector son las relacionadas con la ingeniería y arquitectura. La más señalada es la de los **ingenieros en construcción y obra civil**, presente en el 48,7% de las empresas, seguida de **ingenieros técnicos de obras públicas** (38,5%), **ingenieros geógrafos y cartógrafos** (35,9%) y **arquitectos técnicos y técnicos urbanistas** (35,9%).

A continuación se encuentran las ocupaciones de **delineantes y diseñadores técnicos** (28,2%), así como las de **técnicos en construcción** (17,9%), **supervisores de la construcción** (17,9%) y **albañiles** (12,8%).

En el caso de las empresas de ingeniería civil, destacan además las ocupaciones de **electricistas de la construcción** y afines y **fontaneros**, con frecuencias que sobresalen por encima de la media del sector (23,5% y 17,6%, respectivamente en las empresas de ingeniería civil, frente al 10,3% para ambas ocupaciones en el total del sector).

Tabla 6.1.2 PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE CUENTAN CON CADA OCUPACIÓN

	¿Me podría indicar cuál es la actividad principal de la empresa en la que trabaja?					
	Captación depuración y distribución de agua	Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización	Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión	Ingeniería civil	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	Total
Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos	0,0%	66,7%	50,0%	35,3%	42,9%	41,0%
Ingenieros en construcción y obra civil	100,0%	0,0%	0,0%	64,7%	50,0%	48,7%
Arquitectos paisajistas	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	2,6%
Ingenieros geógrafos y cartógrafos	100,0%	0,0%	25,0%	47,1%	28,6%	35,9%
Ingenieros técnicos de obras públicas	100,0%	0,0%	0,0%	47,1%	42,9%	38,5%
Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas	100,0%	0,0%	0,0%	41,2%	42,9%	35,9%
Delineantes y diseñadores técnicos	0,0%	33,3%	0,0%	41,2%	21,4%	28,2%
Técnicos en construcción	100,0%	0,0%	0,0%	23,5%	14,3%	17,9%
Supervisores de la construcción	100,0%	0,0%	0,0%	17,6%	21,4%	17,9%
Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón	0,0%	0,0%	0,0%	11,8%	7,1%	7,7%
Albañiles	100,0%	0,0%	0,0%	17,6%	7,1%	12,8%
Escayolistas	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	2,6%
Fontaneros	100,0%	0,0%	0,0%	17,6%	0,0%	10,3%
Soladores, colocadores de parquet y afines	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	2,6%
Montadores de cubiertas	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	2,6%
Cristaleros	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	2,6%
Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	2,6%
Montadores de estructuras metálicas	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	2,6%
Electricistas de la construcción y afines	0,0%	0,0%	0,0%	23,5%	0,0%	10,3%
Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos	100,0%	0,0%	0,0%	5,9%	0,0%	5,1%
Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
Operadores de carretillas elevadoras	0,0%	0,0%	50,0%	5,9%	0,0%	7,7%
Recogedores de residuos	100,0%	33,3%	25,0%	0,0%	0,0%	7,7%
Clasificadores de desechos, operarios de punto limpio y recogedores de chatarra	0,0%	66,7%	25,0%	0,0%	0,0%	7,7%
Peones de la construcción de edificios	0,0%	0,0%	0,0%	11,8%	0,0%	5,1%
Otras	100,0%	100,0%	50,0%	11,8%	50,0%	38,5%
Ns/Nc	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	2,6%
Total	1300,0%	333,3%	275,0%	458,8%	328,6%	405,1%
Base	1	3	4	17	14	39

Nota: (**) Pregunta con opción de respuesta múltiple. Una persona puede dar más de una respuesta.

Fuente: "Estudio sectorial del sector de obra civil" Base: 39. Telecyl Estudios. Año 2011.

Como se observa en la tabla anterior¹³, la media de ocupaciones presentes en el sector de obra civil es de 4,05 ocupaciones distintas, mientras que en las actividades de descontaminación y otros servicios de gestión solo coexisten 2,75 ocupaciones.

Respecto a las **ocupaciones concretas existentes**, teniendo en cuenta los resultados de las encuestas y la información extraída de las entrevistas, difieren en función de la actividad de la empresa, siendo, según los responsables de empresas y asociaciones entrevistados, los más habituales:

Empresas de captación, depuración y distribución de agua:

- Ingenieros
- Arquitectos técnicos
- Delineantes y dibujantes técnicos
- Técnicos en construcción
- Supervisores de la construcción
- Albañiles
- Operadores de maquinaria de movimiento de tierras

Empresas de recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización:

- Ingenieros
- Delineantes y dibujantes técnicos
- Operadores de grúas y montacargas
- Peones

Empresas de actividades de descontaminación y otros servicios de gestión:

- Ingenieros
- Arquitectos paisajistas
- Operadores de carretillas elevadoras
- Peones

Empresas de ingeniería civil:

- Ingenieros
- Arquitectos técnicos
- Delineantes y dibujantes técnicos
- Técnicos en construcción
- Supervisores de la construcción
- Encofradores
- Albañiles
- Escayolistas
- Fontaneros
- Soldadores
- Montadores de cubiertas
- Cristaleros
- Personal de limpieza de fachadas y chimeneas
- Montadores de estructuras metálicas
- Electricistas de la construcción
- Operadores de maquinaria de movimiento de tierras
- Operadores de carretillas elevadoras
- Peones

Empresas de servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y ensayos y análisis técnicos:

- Ingenieros
- Arquitectos técnicos
- Delineantes y dibujantes técnicos
- Técnicos en construcción
- Supervisores de la construcción
- Encofradores
- Albañiles

¹³ Resultado obtenido de dividir la fila "total" entre 100; el porcentaje de respuestas dadas sobre las empresas calculado en términos de tanto por uno representa el número de respuestas por cada empresa, y por lo tanto la media de ocupaciones presentes en cada una.

Por lo tanto, se propone el siguiente mapa ocupacional, confeccionado a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011.

TABLA 6.1.3 MAPA OCUPACIONAL DEL SECTOR

Áreas	Código CNO-11	Ocupación
Proyecto y seguimiento de obras	2432	Ingenieros en construcción y obra civil
	2437	Ingenieros ambientales
	2452	Arquitectos paisajistas
	2453	Urbanistas e ingenieros de tráfico
	2454	Ingenieros geógrafos y cartógrafos
	2462	Ingenieros técnicos de obras públicas
	2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
	2483	Ingenieros técnicos en topografía
	3110	Delineantes y dibujantes técnicos
Albañilería y acabados	3122	Técnicos en construcción
	3202	Supervisores de la construcción
	7121	Albañiles
	7131	Carpinteros (excepto ebanistas)
	7132	Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
	7211	Escayolistas
	7212	Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero
	7231	Pintores y empapeladores
	7240	Soladores, colocadores de parquet y afines
	7295	Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas
	9601	Peones de obras públicas
Estructuras	7111	Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
	7112	Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
	7199	Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes
	7291	Montadores de cubiertas
Colocación y montaje	7312	Soldadores y oxicortadores
	7314	Montadores de estructuras metálicas
	7315	Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables
Instalaciones	7192	Instaladores de fachadas técnicas
	7193	Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios
	7221	Fontaneros
	7222	Montadores-instaladores de gas en edificios
	7223	Instaladores de conductos en obra pública
	7292	Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
	7294	Montadores-instaladores de placas de energía solar
	7510	Electricistas de la construcción y afines
Maquinaria de construcción	8331	Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
	8332	Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
	8333	Operadores de carretillas elevadoras
Recogida y clasificación de residuos	9441	Recogedores de residuos

6.2. Requerimientos de acceso a la actividad productiva

Índice

En el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre, se relacionan las profesiones reguladas, entendidas como *la actividad o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o modalidad de ejercicio se exija, de manera directa o indirecta, estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, en virtud de disposiciones legales, reglamentarias o administrativas.*

Entre las profesiones y actividades incluidas a efectos de la aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones regulado en este Real Decreto, las vinculadas al sector de la construcción son:

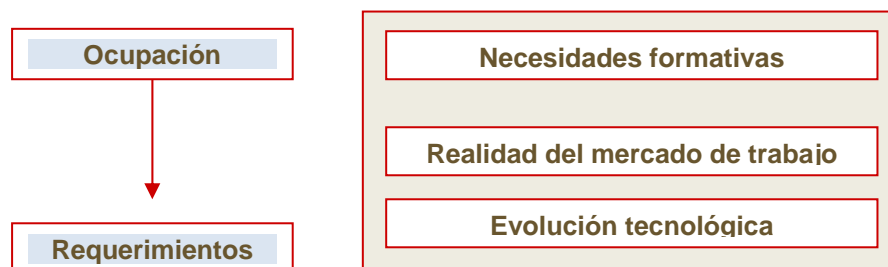
- Arquitecto
- Geólogo
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniero de Construcción y Electricidad
- Ingeniero Industrial
- Arquitecto Técnico
- Ingeniero Técnico en Obras Públicas, en la correspondiente especialidad
- Ingeniero Técnico en Topografía
- Ingeniero Técnico Industrial, en la correspondiente especialidad
- Técnico de Prevención
- Delineante
- Técnico Superior de Prevención de Riesgos Profesionales (Nivel intermedio)
- Instalador de Calefacción y Climatización
- Instalador de Fontanería
- Instalador de Gas
- Instalador de Sistemas de baja tensión
- Instalador Frigorífico
- Instalador-Montador Electricista

6.3. Configuración de perfiles profesionales: perfiles, ocupaciones y puestos de trabajo.

Índice

Conocer el mapa ocupacional del sector de la construcción y obra civil es un aspecto primordial para dar respuesta a los objetivos del estudio. No obstante, el análisis no puede circunscribirse sólo a la enumeración de las ocupaciones existentes en el sector, y el grado de presencia de cada una, debe profundizar en su descripción, ofreciendo una visión completa sobre las funciones que desarrolla, las competencias que se requiere para poder desempeñarla y la evolución que se prevé, entre otros aspectos.

Este punto es de vital importancia, ya que para poder analizar las necesidades de formación específicas en primer lugar es necesario conocer las ocupaciones a las que hacen referencia esos déficits formativos. Para realizar este análisis se ha tenido en cuenta las ocupaciones recogidas en la tabla 7.1.3, que constituyen el mapa ocupacional del sector.



FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS EN CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
CÓDIGO C.N.O. 2011: 2432 Ingenieros en construcción y obra civil (CNO-94: 2051)	
CIUO: 2142 Ingenieros civiles	
Código SISPE 2002: 20510015 Ingeniero en construcción y obra civil	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros en construcción y obra civil planifican, proyectan y dirigen la Construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de estructuras de Ingeniería civil (puentes, carreteras, etc.) e investigan y asesoran sobre la materia.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar investigaciones y desarrollar o perfeccionar teorías y métodos relativos a la ingeniería civil y a las obras públicas. Proyectar estructuras-puentes, embalses, muelles, carreteras, aeropuertos, vías férreas, canales, gaseoductos, oleoductos, sistemas de evacuación de desechos y de defensa contra inundaciones, edificios industriales y otras grandes edificaciones. Determinar y especificar métodos y materiales de construcción y normas de calidad, y dirigir obras de construcción. Establecer sistemas de control para garantizar el funcionamiento eficaz de las construcciones, su seguridad y la protección del medio ambiente. Organizar y dirigir la conservación y reparación de las estructuras existentes. Analizar el comportamiento de los suelos y rocas cuando reciben la presión de las estructuras propuestas y proyectar los cimientos. Analizar la estabilidad de las estructuras y ensayar el comportamiento y duración de los materiales usados en su construcción. Preparar ponencias e informes de carácter académico o científico. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Titulación universitaria Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Ingeniería de Obras Públicas	Certificado de profesionalidad En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Organizar el trabajo de todos los departamentos Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición	

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras.	Diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, anejos técnicos justificativos, especificaciones detalladas, programación temporal de la ejecución del proyecto, presupuesto detallado
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Ingenieros, construcción/carreteras y autopistas. Ingenieros, construcción/edificios. Ingenieros, construcción/puentes. Directores de empresas de construcción. Geofísicos. Urbanistas e ingenieros de tráfico. Ingenieros técnicos de obras públicas.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS AMBIENTALES	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 2437 Ingenieros ambientales (CNO-94: 2059)	
CIUO: 2143 Ingenieros medioambiental	
Código SISPE 2002: 20590019 Ingeniero ambiental	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros ambientales realizan investigaciones, asesoran, proyectan y dirigen la aplicación de soluciones para prevenir, controlar o remediar los impactos negativos de la actividad humana sobre el medio ambiente utilizando diversas técnicas de ingeniería. Realizan evaluaciones medioambientales de los proyectos de construcción e ingeniería civil y aplican principios de ingeniería al control de la contaminación, el reciclado y la eliminación de residuos.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar investigaciones e evaluaciones y emitir informes sobre el impacto medioambiental de las actividades de construcción, de ingeniería civil y otras, existentes o propuestas. Inspeccionar las instalaciones y programas industriales y municipales para evaluar la eficacia de su funcionamiento y garantizar el cumplimiento de la normativa medioambiental. Proyectar y supervisar el desarrollo de los sistemas, procesos y equipos de control, gestión o recuperación de la calidad del agua, el aire o el suelo. Prestar asistencia en materia de ingeniería ambiental en relación con tareas de análisis de redes, análisis del cumplimiento de la normativa y revisión de la elaboración de bases de datos. Obtener, actualizar y mantener los planes, autorizaciones y procedimientos normalizados de trabajo. Prestar asistencia técnica y de ingeniería en los proyectos de recuperación medioambiental y en los litigios sobre medio ambiente, incluidos el proyecto de sistemas de recuperación y la especificación de la aplicabilidad de la normativa. Supervisar la marcha de los programas de mejora medioambiental. Asesorar al sector privado y a la administración pública sobre los procedimientos que han de seguirse en la limpieza de los lugares contaminados para proteger a las personas y al medio ambiente. Colaborar con los científicos medioambientales, urbanistas, expertos en residuos peligrosos, ingenieros de otras disciplinas y expertos jurídicos y empresariales en el examen de los problemas medioambientales. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Titulación universitaria Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Ingeniería de Obras Públicas Complementaria: Licenciado en Ciencias Ambientales	Certificado de profesionalidad En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:	

Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras	Evaluación de impacto y soluciones para prevenir o controlar o remediar el impacto ambiental de una obra.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Analistas medioambientales. Técnicos especialistas en recuperación ambiental. Ingenieros, control de la contaminación atmosférica. Ingenieros, procesamiento de aguas residuales. Ambientólogos. Profesionales de la protección ambiental.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ARQUITECTOS PAISAJISTAS	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obra	
Código C.N.O. 2011: 2452 Arquitectos paisajistas (CNO-94: 2040)	
Código CIUO: 2162 Arquitectos paisajistas	
Código SISPE 2002: 20400017 Arquitecto	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los arquitectos paisajistas planifican y proyectan paisajes y espacios abiertos para proyectos tales como parques, centros de enseñanza, instituciones, vías de circulación y zonas externas de emplazamientos comerciales, industriales y residenciales, y planifican y supervisan su construcción, mantenimiento y rehabilitación.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar nuevas teorías y métodos de arquitectura paisajista y mejorar los existentes Inspeccionar las obras y consultar a los clientes, a la dirección y a otros interesados para determinar el tipo, estilo y dimensiones de los edificios, parques, vías de circulación y otros espacios abiertos Recopilar y analizar datos del emplazamiento y de la comunidad sobre las características geográficas y ecológicas, formas del suelo, suelos, vegetación, hidrología, características visuales y estructuras artificiales para formular recomendaciones sobre uso y urbanización del suelo, y preparar declaraciones de impacto ambiental Preparar informes, planos de obra, planos de trabajo, especificaciones y estimaciones de coste de las obras de urbanización, y mostrar el emplazamiento y los detalles de las propuestas, incluidos el modelado del suelo, las estructuras, la vegetación y el acceso Redactar especificaciones y documentos contractuales para su uso por los responsables de la construcción y los contratistas de ingeniería civil y publicar licitaciones en nombre de sus clientes Mantener los contactos necesarios para garantizar la viabilidad de los proyectos en lo que respecta al estilo, el coste, los plazos y el cumplimiento de la normativa Identificar los problemas que plantean las funciones asignadas y la calidad exigida de los interiores de edificios, encontrar las mejores soluciones y hacer los proyectos, planos y planes pertinentes Supervisar los trabajos de construcción o rehabilitación para garantizar el cumplimiento de las especificaciones y de las normas de calidad Mantener contactos técnicos y celebrar consultas con otros especialistas pertinentes. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Arquitecto o Arquitecto técnico Grado en Arquitectura	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas	

Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación. Proyecto. Ejecución. Mantenimiento.	Paisajes y espacios abiertos para proyectos de obra civil y generalmente destinada a la Administración Pública.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Arquitectos. Urbanistas. Arquitectos técnicos. Técnicos urbanistas.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: URBANISTAS E INGENIEROS DE TRÁFICO	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico (CNO-94: 2040)	
Código CIUO: 2164 Urbanistas e ingenieros de tránsito	
Código SISPE 2002: 20400028 Urbanista 20400039 Ingeniero planificador de tráfico	
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los urbanistas e ingenieros de tráfico elaboran y aplican planes y políticas para el uso controlado del suelo urbano y rústico y para la ordenación de sistemas de tráfico. Realizan investigaciones sobre los factores económicos, medioambientales y sociales que afectan al uso del suelo y a los flujos de tráfico, y prestan el asesoramiento pertinente.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Planificar la disposición y coordinar la ordenación de las zonas urbanas Reunir y analizar datos sobre los factores económicos, jurídicos, políticos, culturales, demográficos, sociológicos, físicos y medioambientales que afectan al uso del suelo Mantener contactos con los órganos de la administración pública, las comunidades y los especialistas en campos como la arquitectura, la planificación, las ciencias sociales, el medio ambiente y el Derecho Trazar y recomendar el uso y ordenación del suelo y conservar planes, programas y proyectos textuales y gráficos para grupos e individuos Asesorar a los órganos de la administración pública, empresas y comunidades sobre cuestiones y propuestas de planeamiento urbano y ordenación territorial Examinar y evaluar informes de impacto ambiental Planificar la disposición y coordinar la ordenación de las zonas urbanas Planificar y proyectar la ordenación de terrenos destinados a parques, centros de enseñanza instituciones, aeropuertos, carreteras y proyectos afines, así como a zonas comerciales, industriales y residenciales Planificar las rutas y el control de la circulación en carretera y de los sistemas de transporte público a fin de mejorar su eficacia y seguridad, y asesorar al respecto. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Obras Públicas Arquitecto o Arquitecto Técnico / Grado en Arquitectura	Certificado de profesionalidad En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Organizar el trabajo de todos los departamentos Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras	Ordenación del suelo urbano y rústico. Rutas y control de la circulación y tráfico.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Arquitectos. Arquitectos paisajistas. Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS GEÓGRAFOS Y CARTÓGRAFOS					
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras					
Código C.N.O. 2011: 2454 ingenieros geógrafos y cartógrafos (CON-94: 2058)					
Código CIUO: 2165 Cartógrafos y agrimensores					
Código SISPE 2002: 20580016 Ingeniero geógrafo 20580025 Agrimensor					
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros geógrafos y cartógrafos realizan técnicas y aplican métodos sobre problemas de la ingeniería geográfica y geodésica para determinar los contornos y límites naturales de tierras, mares y subsuelos o de obras construidas por el hombre, y preparan o revisan representaciones gráficas, digitales y pictóricas.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuar levantamientos topográficos de superficies de tierra y medirlas y describirlas con fines diversos, como el trazado de mapas, o la fijación de límites de propiedades. ▪ Efectuar levantamientos topográficos de minas y delinear los contornos del subsuelo, marcando el emplazamiento exacto de diversos puntos característicos y dibujando planos y mapas. ▪ Efectuar levantamientos topográficos del fondo del mar y de lagos y del lecho de ríos, y delinear contornos submarinos. ▪ Planificar y efectuar reconocimientos topográficos mediante fotografías aéreas ▪ Estudiar los aspectos técnicos, estéticos y económicos de la producción de mapas, y asesorar al respecto. ▪ Preparar ponencias e informes de carácter académico o científico. 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Obras Públicas Grado en Geomática y Topografía </td><td> En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Obras Públicas Grado en Geomática y Topografía	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ingeniero en Geodesia y Cartografía Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial Ingeniero de Obras Públicas o Ingeniero Técnico de Obras Públicas Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Grado en Ingeniería Civil o Grado en Obras Públicas Grado en Geomática y Topografía	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional				
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.					
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:					
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire					
COMPETENCIAS REQUERIDAS:					
Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica					
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:					
Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición					

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución	Levantamiento de la planimetría de los terrenos y el replanteo.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Geólogos. Geofísicos. Ingenieros técnicos en topografía. Delineantes y dibujantes técnicos.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS		
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras		
Código C.N.O. 2011: 2462 Ingenieros técnicos de obras públicas (CNO-94: 2651)		
Código CIUO: 2142 Ingenieros civiles		
Código SISPE 2002: 26510013 Ingeniero Técnico de Construcción y Obra Civil		
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa o de un ingeniero superior		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros técnicos de obras públicas proyectan y dirigen, ejerciendo las funciones propias de su competencia, la explotación y los aprovechamientos hidráulicos, de puertos y transportes terrestres, de transportes urbanos y de obras de ingeniería civil.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Tomar datos del terreno sobre el que se va a construir y de las demoliciones que se vayan a efectuar. Realizar la medición y ubicación de las obras del proyecto y participar en la redacción del pliego de condiciones. Seleccionar y utilizar la maquinaria y equipo necesario para realizar la obra. Realizar construcciones referentes a previsiones de aportaciones hidráulicas y su regulación, distribución, aprovechamiento y explotación. Localizar y corregir deficiencias. 		
FORMACIÓN NECESARIA		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo Ingeniero Técnico en Obras Públicas Grado en Ingeniería Civil Grado en Obras Públicas		Certificado de profesionalidad En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.		
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición		
PROCESOS DE ENTRADA Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	ACTIVIDAD Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras.	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD Diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, especificaciones detalladas

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.

OCUPACIONES RELACIONADAS:

Ingenieros técnicos en construcción y obra civil.

Aparejadores. Técnicos urbanistas. Técnicos en construcción. Técnicos de montaje de instalaciones en la construcción.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ARQUITECTOS TÉCNICOS Y TÉCNICOS URBANISTAS	
AREA FUNCIONAL:	Proyecto y seguimiento de obras
Código C.N.O. 2011: 2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas (CNO-94: 2640)
Código CIUO: 2161 Arquitectos 2164 Urbanistas e ingenieros de tránsito	
Código SISPE 2002: 26400011 Arquitecto técnico 26400020 Ingeniero técnico planificador de tráfico	
DEPENDENCIA JERARQUICA:	De la dirección /propiedad de la empresa o de un arquitecto superior
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Los arquitectos técnicos y técnicos urbanistas, de acuerdo con las funciones de su competencia, proyectan y llevan a cabo la ordenación, dirección y control de la ejecución material de las obras e instalaciones y la organización de los trabajos de acuerdo con el proyecto. Asimismo, colaboran en la planificación de la disposición de las zonas urbanas y en la coordinación de la ordenación de dichas zonas.
FUNCIONES PRINCIPALES:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspeccionar los materiales a utilizar, dosificaciones y mezclas. ▪ Ordenar el trabajo en obra de cada una de sus unidades. ▪ Controlar los sistemas de protección y seguridad en el trabajo. ▪ Informar sobre el estado físico de todas las clases de fincas y la realización de deslindes, mediciones, peritaciones de terrenos, solares y edificios. ▪ Analizar datos sobre los factores económicos, jurídicos, políticos, culturales, demográficos, sociológicos, físicos y medioambientales que afectan al uso del suelo.
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Arquitecto Técnico Ingeniero Técnico en Obras Públicas Grado en Arquitectura	En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.	
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS:	
Gestión de equipos Planificar y prever la gestión de la obra Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica Contacto con el cliente Gestión de compras	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:	
Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra Conservación y mantenimiento Sustitución y demolición	

PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Toma de datos in situ, Visitas para ver la zona Estudios de mercado Estudios de terreno Demografía Equipos y redes informáticas	Planificación Proyecto Ejecución Mantenimiento de las infraestructuras.	Contienen el diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, anejos técnicos justificativos, especificaciones detalladas.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Arquitectos. Arquitectos paisajistas. Urbanistas e ingenieros de tráfico. Delineantes.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INGENIEROS TÉCNICOS EN TOPOGRAFÍA		
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras		
Código C.N.O. 2011: 2483 Ingenieros técnicos en topografía (CNO-94: 2657)		
Código CIUO: 2165 Cartógrafos y agrimensores		
Código SISPE 2002: 26570011 Ingeniero Técnico Topógrafo 26570020 Fotogrametrista		
DEPENDENCIA JERARQUICA: De la dirección / propiedad de la empresa o de un ingeniero superior		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los ingenieros técnicos en topografía proyectan y dirigen, ejerciendo las tareas propias de su competencia, el planteamiento y ejecución de toda clase de trabajos topográficos.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Ejercer las funciones propias de su competencia en el planteamiento y ejecución de toda clase de trabajos topográficos por procedimientos clásicos, fotogramétricos u otros.Colaborar en la realización de deslindes, medición de fincas rústicas y urbanas.Ejercer las funciones propias de su competencia en la colaboración en trabajos de investigación y aplicación en las materias geodésicas, así como trabajos de geofísica, astronomía, meteorología y cartografía.Localizar y corregir deficiencias.		
FORMACIÓN NECESARIA		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo		Certificado de profesionalidad
Ingeniero Técnico en Topografía Grado en Geomática y Topografía		En la actualidad no hay ningún certificado de profesionalidad definido para este perfil profesional
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción de edificios, construcción de carreteras, construcción de túneles, prevención de riesgos laborales, etc.		
Conocimientos específicos: Conocimientos de todo lo que se hace en la obra, sin necesidad de ser especialistas: cimentaciones, estructuras, drenajes, etc. Además requieren conocimientos financieros, habilidades directivas, etc.		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Toda la relativa a materiales, a maquinaria, a informática, a procedimientos de cartografía, a sistemas de posicionamiento, a sistemas de detección de fugas, a calidad de elementos desde el agua, el aire.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Gestión de equipos Planificar los sistemas y procesos de su ámbito Control y responsabilidad de la prevención de riesgos laborales Supervisión socio-laboral Supervisión financiera Supervisión técnica		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Planeamiento Estudios de viabilidad Alternativas Proyecto constructivo Dirección de obra		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Todos los requeridos para hacer cualquier tipo de actuación, desde toma de datos in situ, visitas para ver la zona, estudios de mercado, estudios de terreno, estudios de población, sociología, económica, demografía, tipo de tecnología que se va a usar. Equipos y redes informáticas.	Planificación Proyecto Ejecución	Contienen el diseño, representación de las soluciones técnicas del proyecto, planos de detalle, anejos técnicos justificativos, especificaciones detalladas.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Actualmente con reducción en este sector. La evolución futura dependerá de la evolución del sector y las inversiones públicas.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Ingenieros geógrafos.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS	
AREA FUNCIONAL: Proyecto y seguimiento de obras	
Código C.N.O. 2011: 3110 Delineantes y dibujantes técnicos (CNO-94: 3010)	
Código CIUO: 3118 Delineantes y dibujantes técnicos	
Código SISPE 2002: 30100015 Delineante, en general 30100048 Delineante de la construcción 30100059 Delineante técnico de la construcción 30100060 Delineante proyectista, en general 30100071 Delineante de isométricas 30100082 Delineante cartográfico 30100167 Calcador	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Arquitecto	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los delineantes y dibujantes técnicos preparan dibujos, planos e ilustraciones técnicos partiendo de croquis, mediciones y otros datos, y realizan dibujos e ilustraciones para impresión directa.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Preparar y revisar dibujos de taller partiendo de croquis y especificaciones preparados por ingenieros y proyectistas para la fabricación, instalación y montaje de máquinas y equipos, o para la construcción, modificación, mantenimiento y reparación de edificios, embalses, puentes, carreteras y otros proyectos de arquitectura y de ingeniería civil Utilizar material de dibujo asistido por ordenador para crear, modificar y obtener representaciones de dibujos de taller en forma impresa o digital Manejar ordenadores destinados a la representación digital o equipos similares para dar forma digital a representaciones impresas de dibujos de taller, mapas y otras curvas Preparar y revisar ilustraciones para obras de referencia, folletos y manuales técnicos que traten del montaje, instalación, funcionamiento, conservación y reparación de maquinaria y otros equipos y bienes Copiar dibujos e ilustraciones sobre piedra litográfica o plancha metálica para su impresión Preparar diagramas de cableado, diagramas de placas de circuito impreso y planos para la fabricación, instalación y reparación de equipos eléctricos de fábricas, centrales eléctricas y edificaciones Crear diagramas de detalle de máquinas y dispositivos mecánicos, incluyendo sus dimensiones, métodos de sujeción y otra información de ingeniería Organizar la reproducción de los dibujos terminados, para su uso como dibujos de taller. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado superior. Proyectos de Obra Civil. Ciclo formativo de grado superior. Proyectos de Edificación	Representación de proyectos de obra civil. Nivel 3 (RD 1212/09) Representación de proyectos de edificación. Nivel 3 (RD 1212/09)
Profesión regulada según el Real Decreto 1396/1995, de 4 de agosto	Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos. Nivel 3 (RD 1375/09) Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas y con fines especiales. Nivel 3 (<i>en trámite</i>) Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. Nivel 3 (<i>en trámite</i>)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS		
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> Prevenición de riesgos personales y protección contra incendios. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción. Conocimientos específicos:		
<ul style="list-style-type: none"> Nociones de proyectos de construcción Esquemas y proyectos. Maquetismo Topografía. Replanteos de obra. Proyectos de urbanización. Diseño por ordenador y tratamiento de imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Representaciones de construcción e instalaciones Conocimientos sobre planos y croquis. Trazados de viarios y abastecimientos. Ordenación urbana. Planes de urbanismo. Instalaciones de climatización: características y requerimientos 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <p>Programas informáticos. Redes y sistemas de distribución de fluidos. Equipos de generación de energía solar. Equipos eléctricos y de telecomunicaciones. Instalaciones eléctricas y telecomunicaciones. Domótica. Instalaciones de climatización. Nuevos materiales de la construcción.</p>		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar representaciones de proyectos de instalaciones, rehabilitación y reformas de edificios, teniendo en cuenta las características técnicas así como las distintas soluciones constructivas. Determinar las características de instalaciones de climatización, de ventilación-extracción y de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas. Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación y de instalaciones de edificios. Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones. 		
FASES DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> Proyecto y seguimiento de obra 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Útiles y material de encuadernación y corte de planos. Mesa y material de dibujo técnico. Curvímetros y planímetros. Material para maquetas. Utillaje de manualidades y artes plásticas. Archivos, planeros, portaplanos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo.	Representaciones de construcción	Dibujos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos. Planos. Medida de longitudes y superficies. Determinación de cuencas visuales. Fotocomposiciones, maquetas y presentaciones para proyectos de. Copias y archivo en formato papel y digital de proyectos
Mesa y material de dibujo técnico. Cintas métricas. Archivos, planeros, tubos para planos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memoria portátil, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo.	Desarrollo de proyectos de edificación	Croquis de plantas, alzados, secciones, cimientos, estructuras y detalles constructivos de proyectos. Dibujos de cimientos, estructuras y detalles constructivos. Planos de cimientos, estructuras y detalles constructivos para proyectos.
Mesa y material de dibujo técnico. Equipos y redes informáticas: ordenadores, escáneres, impresoras y trazadores.	Instalaciones de obra civil y edificación	Interpretación y desarrollo del dimensionamiento y trazado de conducciones de los sistemas de

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS		
Aplicaciones y entornos informáticas de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.		fontanería, saneamiento, electricidad, climatización y telecomunicación. Dibujos de trazados, elementos singulares y planos de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización y telecomunicación. Mediciones.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación recesión. El delineante de instalaciones tiende a crecer mientras el delineante en general está en retroceso. Sus funciones las pasa a realizar el técnico de edificación.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Ilustrador técnico. Ingenieros técnicos en topografía. Ingenieros en cartografía.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN					
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados					
Código C.N.O. 2011: 3122 Técnicos en construcción (CNO-94: 3022 y 3071)					
Código CIUO: 3112 Técnicos en ingeniería civil					
Código SISPE 2002: 30220010 Técnico en ingeniería civil, en gral. 30220021 Técnico de laboratorio de obra 30220032 Técnico en topografía 30220043 Técnico en fotogrametría 30220054 Técnico en geotecnia (construcción) 30220065 Técnico en sondeos (construcción) 30220076 Técnico en inyecciones (construcción) 30220087 Sobrestante 30220098 Auxiliar tecnico de obra 30220104 Tecnico de mant.bienes cultur.inmuebles 30710018 Técnico prevención de incendios,en gral. 30710029 Técnico prev.de incendios en medio rural 30710030 Técnico en investigación de incendios 30710041 Técnico control/vigilan.de obra,en grl.					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de departamento					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Ejecutar tareas técnicas relacionadas con la investigación en materia de ingeniería civil y con la preparación de proyectos y la construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de edificios y otras obras y estructuras, como sistemas de abastecimiento de agua y de alcantarillado, puentes, carreteras, presas y aeropuertos.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar o participar en ensayos y experimentos sobre el terreno y en laboratorio de suelos y materiales de construcción. Proporcionar asistencia técnica relacionada con la construcción de edificios y otras obras de ingeniería civil, incluyendo el levantamiento topográfico y los informes al respecto. Asegurar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, la legislación aplicable y las normas de calidad deseadas en lo que concierne a los materiales y al trabajo realizado. Aplicar conocimientos técnicos de los principios y prácticas de la ingeniería civil para identificar y resolver los problemas que surjan. Ayudar a preparar estimaciones detalladas de cantidades y costes de materiales y mano de obra necesarios para las obras, de conformidad con las especificaciones establecidas. Organizar el servicio de mantenimiento y las reparaciones. 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado superior. Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.</td><td>Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Levantamientos y replanteos. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado superior. Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.	Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Levantamientos y replanteos. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado superior. Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.	Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) Levantamientos y replanteos. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Conocimientos sobre obras y mantenimiento y reparación de edificios.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Replanteos de obra. Planes de obra. Organización de tajos de obra. Planes de seguridad en la construcción. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:					
G.P.S. Fotografía aérea. Tecnología topografía existentes. Nuevos materiales					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Realizar trabajos de campo para levantamientos, de gabinete para levantamientos y replanteos de proyectos.					

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Proyecto y seguimiento de obra Cimentación y saneamientos 		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Estación total, libretas de campo y colectoras de datos. Equipos de telecomunicación para transmisión de voz y datos. Plomadas, niveles, trípodes, reflectores, escuadras y cintas métricas. Receptores G.P.S. Ordenadores, portátiles, PDAs. Escáneres para toma de datos Niveles ópticos, digitales y láser. Cámaras fotográficas.	Proyecto y seguimiento de obra	Materialización de puntos sobre el terreno. Fotografías de bases. Verificación de instrumentos. Croquis de levantamientos de terrenos y construcciones. Levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos. Levantamientos de construcciones.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Técnicos de seguridad en la construcción. Técnicos de obras públicas. Técnicos en geotecnia (construcción). Técnicos en topografía. Técnicos de prevención de incendios en la construcción. Técnicos de montaje de instalaciones en la construcción. Técnicos en instalaciones de sistemas antiincendios. Maestros de obras (clerk of works). Ingenieros técnicos de obras públicas. Encargados, construcción de edificios.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SUPERVISORES DE LA CONSTRUCCIÓN	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.	
Código C.N.O. 2011: 3202 Supervisores de la construcción (CNO-94: 7010, 7020, 7030 y 7310)	
Código CIUO: 3123 Supervisores de la construcción.	
Código SISPE 2002: 70100019 Encargado de obra edificación, en general 70100020 Encargado de obras publicas, en general 70100031 Encargado de taller carpintería madera 70100042 Encargado de taller carpintería metálica 70100053 Jefe equipo de albañiles 70100064 Jefe equipo de encofradores 70100075 Jefe equipo de ferrallistas 70100086 Jefe equipo de demolición 70100097 Jefe equipo de carpinteros de madera 70100105 Jefe equipo de carpinteros metálicos 70200010 Encargado taller instalaciones eléctricas (construcción) 70200021 Encargado de taller de fontanería 70200032 Encargado de taller cristalería (construcción) 70200043 Jefe equipo electricistas (construcción) 70200054 Jefe equipo de fontaneros 70200065 Jefe equipo cristaleros (construcción) 70200076 Jefe equipo de escayolistas 70300011 Encargado taller empap./pintura, ex.artis 70300022 Jefe equipo de empapeladores y pintores 73100010 Encargado de taller de soldadura 73100021 Encargado taller montaje estructuras Metálicas 73100032 Encargado taller chapistería y calderería 73100043 Jefe equipo de soldadores 73100054 Jefe equipo montadores estructuras metálicas 73100065 Jefe equipo de chapistas y caldereros 73100076 Jefe equipo de tuberos 73100087 Jefe equipo de moldeadores	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Depende de: jefe de obra Es responsable del: albañil, encofrador, carpintero de madera, carpintero metálico, ferrallista, operario de demolición	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los supervisores de la construcción coordinan, supervisan y planifican las actividades de los trabajadores dedicados a la construcción y reparación de edificios y estructuras.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Leer las especificaciones para determinar requisitos de construcción y procedimientos de planificación. Organizar y coordinar los recursos materiales y humanos necesarios para completar las tareas. Examinar e inspeccionar el progreso del trabajo. Examinar equipos y obras para asegurarse de que cumplen los requisitos de salud y seguridad. Supervisar las obras y el trabajo de coordinación con otros proyectos de construcción. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado superior. Técnico superior en realización y planes de obra.	Control de proyectos y obras de construcción. Nivel 3. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos:	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SUPERVISORES DE LA CONSTRUCCIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> Normas y proyectos de construcción. Representaciones de construcción. Planes de obra. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. 		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Programas informáticos de gestión de RR.HH.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el seguimiento de la planificación en construcción. Procesar el control de costes en construcción. Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción. Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones. Organizar y construir fábricas para revestir y de vistas. 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA		
<ul style="list-style-type: none"> Proyecto y seguimiento de obra Acondicionamiento del terreno Cimentación y saneamientos Estructuras y cerramientos 		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Planos y croquis Equipos y redes informáticas Internet Aplicaciones de programación de construcción Bases de datos de rendimientos en construcción Medios de protección individual y colectiva Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuelas, cubos, cuezos, artesas Hormigoneras, mezcladoras y batidoras Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas	Proyecto y seguimiento de obra	Toma de datos de actividades para planificación Seguimiento de la marcha de trabajos Planes de estudios, proyectos y obras Estructuras, hormigonados, cimentados y divisiones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Encargados, construcción de edificios. Jefes de equipo de trabajadores de acabado. Directores de empresas de construcción. Aparejadores. Técnicos de la construcción. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ALBAÑILES	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.	
Código C.N.O. 2011: 7121 Albañiles (CON-94: 7110)	
Código CIUO: 7111 Constructores de casas 7112 Albañiles	
Código SISPE 2002: 71100016 Albañil 71100027 Mampostero 71100038 Aplicador revestimientos continuos de fachadas 71100049 Mantenedor de edificios 71100050 Albañil caravistero	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los albañiles construyen y reparan cimientos y obras completas, revisten y decoran los muros, techos y suelos de los edificios con ladrillos y piezas de mosaicos. Realizan trabajos de restauración, mantenimiento y reparación.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Colocar piedras, ladrillos macizos o huecos y otros elementos de construcción similares para edificar o reparar muros, tabiques, chimeneas y otras obras Construir aceras, bordillos y calzadas de piedra Extender con la paleta la argamasa sobre los ladrillos o piezas de construcción Comprobar con el nivel y la plomada la horizontalidad y verticalidad de la estructura a medida que avanzan las obras 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería.	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas. Nivel 1. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de obras de albañilería. Obras de fábrica. Cubiertas e impermeabilización. Revestimientos continuos conglomerados. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Nuevos materiales, especialmente con relación al aislamiento térmico y acústico.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción Realizar enfoscados y guarnecidos "a buena vista" Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA	
<ul style="list-style-type: none"> Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabado 	

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafríos, martillos y mazas Cepillos, cubos, espuelas y contenedores Cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de carga Elevadores de cargas Pastas y morteros para relleno de rozas. Tubos protectores de cableados Medios de protección individual y colectiva Herramientas y material consumible de albañilería	Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Acondicionamiento de tajos Estructuras y cerramientos Techados Divisiones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo. En el futuro creará empleo moderadamente, aunque sin llegar a los niveles de hace unos años. Necesitará especializarse.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Albañil especializado. Colocador de piedra. Mantenedor de edificios.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: CARPINTEROS (EXCEPTO EBANISTAS)					
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.					
Código C.N.O. 2011: 7131 Carpinteros (excepto ebanistas) (CNO-94: 7130)					
Código CIUO: 7115 Carpinteros de armar y de obra blanca.					
Código SISPE 2002: 71300018 Carpintero, en gral. 71300029 Carpintero de armar, en construcción 71300030 Carpintero taller carpint. Madera (const.) 71300096 Preparador-trazador carpint.(constr.) 71300104 Montador de puertas blindadas 71300115 Montador de puertas automáticas 71300126 Persianista					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Estos trabajadores cortan, moldean, montan, erigen y construyen o reparan diversas clases de estructuras, armazones y piezas de madera.					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Construir, modificar y reparar armazones de madera y otras construcciones de carpintería en un taller o en las obras de construcción. Construir, ensamblar y montar, en lugar de las obras, las armazones, entramados y bastidores de madera de los edificios. Ajustar, ensamblar y transformar los elementos internos y externos de edificios hechos de madera, como tabiques, puertas, marcos de puertas y de ventanas, revestimientos y panelados. Construir, reparar y montar decorados de teatro y de películas de cine o televisión. Construir, montar, transformar y reparar estructuras y elementos de madera en vagones de ferrocarril, aeronaves, buques, balsas, pontones y otros vehículos. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble.</td><td> Instalación de elementos de carpintería. Nivel 2. (RD 1378/08) Proyectos de carpintería y mueble. Nivel 3. (En trámite) Montaje e instalación de construcciones de madera. Nivel 2. (En trámite) Acabado de carpintería y mueble. Nivel 2. (RD 1968/08) Trabajos de carpintería y mueble. Nivel 1. (En trámite) </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble.	Instalación de elementos de carpintería. Nivel 2. (RD 1378/08) Proyectos de carpintería y mueble. Nivel 3. (En trámite) Montaje e instalación de construcciones de madera. Nivel 2. (En trámite) Acabado de carpintería y mueble. Nivel 2. (RD 1968/08) Trabajos de carpintería y mueble. Nivel 1. (En trámite)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble.	Instalación de elementos de carpintería. Nivel 2. (RD 1378/08) Proyectos de carpintería y mueble. Nivel 3. (En trámite) Montaje e instalación de construcciones de madera. Nivel 2. (En trámite) Acabado de carpintería y mueble. Nivel 2. (RD 1968/08) Trabajos de carpintería y mueble. Nivel 1. (En trámite)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Definición de soluciones en carpintería y mueble a medida. Operaciones básicas de mecanizado. Fabricación a medida en carpintería y mueble. Instalación y acabado en carpintería y mueble a medida. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Materiales y productos en industrias de la madera. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. Montar muebles y elementos de carpintería de madera y/o metálica. Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: CARPINTEROS (EXCEPTO EBANISTAS)		
<ul style="list-style-type: none"> Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera, de revestimientos de madera y similares y de estructuras de madera Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble. Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas. Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias. Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado. 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Revestimientos y acabados. 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Marcos, puertas y ventanas Suelos de madera y similares Elementos de carpintería de madera	Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Carpintería: puertas y ventanas Solados en madera Revestimientos en madera Estructuras
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Carpinteros de la construcción. Carpinteros de armar. Carpinteros de obra. Persianistas. Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos. Montadores de estructuras metálicas. Ebanistas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
INSTALADORES DE CERRAMIENTOS METÁLICOS Y CARPINTEROS METÁLICOS (EXCEPTO MONTADORES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS)		
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.		
Código C.N.O. 2011: 7132 Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas) (CNO-94: 7130)		
Código CIUO: 7115 Carpinteros de armar y de obra blanca		
Código SISPE 2002:		
71300137 Carpintero de aluminio		
71300148 Carpintero metálico.		
71300159 Carpintero de pvc		
71300160 Montador carpintero. metálica/aluminio/pvc		
71300182 Carpintero metálico y de pvc.		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:		
Los instaladores de cerramientos metálicos realizan las operaciones de fabricación, montaje y reparación de elementos de carpintería metálica, aplicando las técnicas necesarias y procedimientos establecidos, bajo criterios de calidad, en los plazos previstos, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.		
FUNCIONES PRINCIPALES:		
<ul style="list-style-type: none">Elaborar croquis de productos de carpintería metálicaTrazar y marcar en perfiles los desarrollosPreparar equipos, herramientas, instrumentos y protecciones de trabajoCortar manualmente, por procedimientos mecánicos, automáticos y semiautomáticos los perfiles.Realizar operaciones de mecanizado en perfilesUnir elementos y componentes de estructuras según las especificacionesProgramar y preparar máquinas automáticas de marcado, trazado y corte por CNCInstalar elementos de carpintería metálicaRealizar las pruebas de resistencia estructural y de estanqueidad requeridas.		
FORMACIÓN NECESARIA:		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo		Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado superior: Construcciones metálicas PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC		Operaciones auxiliares de fabricación mecánica. Nivel 1. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Materiales de construcción.		
Conocimientos específicos:		
<ul style="list-style-type: none">Operaciones básicas de mecanizado.Soldadura.Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.Materiales y productos metálicos.		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none">Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería metálica.Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de metal.Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería metálica.Instalar cerramientos metálicos.Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas.Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado.		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none">Revestimientos y acabados.		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CERRAMIENTOS METÁLICOS Y CARPINTEROS METÁLICOS (EXCEPTO MONTADORES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS)		
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Marcos, puertas y ventanas Herramientas y utillaje de montaje.	Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Carpintería: puertas y ventanas Cerramientos
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carpinteros de la construcción. Persianistas. Montadores de estructuras metálicas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ESCAVOLISTAS								
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados								
Código C.N.O. 2011: 7211 Escayolistas (CNO-94: 7210)								
Código CIUO: 7123 Revocadores								
Código SISPE 2002:								
72100024	Escayolista							
72100057	Modelista de escayola (construcción)							
72100013	Revocador (construcción)							
72100035	Estuquista							
72100046	Enlucidor-yesista							
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:								
Los escayolistas instalan, mantienen y reparan tabiques y enlucen muros y techos de edificios y los decoran con adornos o revestimientos de escayola en interiores y exteriores de estructuras.								
FUNCIONES PRINCIPALES:								
<ul style="list-style-type: none">Medir, marcar y colocar entrepaños decorativos, adornos y cornisas de escayolaPreparar y colocar adornos de escayola en las paredes y techos de los edificiosDesempeñar tareas afinesSupervisar a otros trabajadores.								
FORMACIÓN NECESARIA:								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. Nivel 2. (En trámite)</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. Nivel 2. (En trámite)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. Nivel 2. (En trámite)							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.								
Conocimientos específicos:								
<ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcciónRevestimientos continuos conglomeradosPinturas y barnicesPaneles prefabricados								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.								
COMPETENCIAS REQUERIDAS:								
<ul style="list-style-type: none">Supervisar las actividades de revestimientoPlanificar y organizar el revestimientoConocer las técnicas de toma de medidasConocer y utilizar los materiales empleados en revestimientosCoordinar equipos de trabajo								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Acabado								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos</td><td>Acabados</td><td>Acabados y revestimientos de techos y paredes</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable								
OCUPACIONES RELACIONADAS:								
<ul style="list-style-type: none">Modelistas de escayola de la construcción. Escayolistas decoradores.Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero. Estuquistas. Yesistas.								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: APLICADORES DE REVESTIMIENTOS DE PASTA Y MORTERO								
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados								
Código C.N.O. 2011: 7212 Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero (CNO-94: 7210)								
Código CIUO: 7123 Revocadores								
Código SISPE 2002:								
72100013	Revocador (construcción)							
72100035	Estuquista							
72100046	Enlucidor-yesista							
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:								
Los aplicadores de revestimientos de pasta y mortero instalan, mantienen y reparan tabiques y enlucen muros y techos de edificios y los decoran con adornos o revestimientos de cemento y otros materiales similares en interiores y exteriores de estructuras.								
FUNCIONES PRINCIPALES:								
<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicar una o más capas de yeso sobre paramentos interiores y techos de los edificios para dar el acabado a la superficie.▪ Revestir los paramentos exteriores de los edificios con una capa protectora de cemento, yeso o material similar.▪ Preparar y colocar adornos de estuco en las paredes y techos de los edificios.								
FORMACIÓN NECESARIA:								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite) Revestimientos con pastas y morteros en construcción. Nivel 2. (En trámite) Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. Nivel 1. (En trámite)</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite) Revestimientos con pastas y morteros en construcción. Nivel 2. (En trámite) Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. Nivel 1. (En trámite)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio Acabados de construcción Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite) Revestimientos con pastas y morteros en construcción. Nivel 2. (En trámite) Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. Nivel 1. (En trámite)							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.								
Conocimientos específicos:								
<ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción▪ Revestimientos continuos conglomerados▪ Pinturas y barnices▪ Paneles prefabricados								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.								
COMPETENCIAS REQUERIDAS:								
<ul style="list-style-type: none">• Supervisar las actividades de revestimiento▪ Planificar y organizar el revestimiento▪ Conocer las técnicas de toma de medidas▪ Conocer y utilizar los materiales empleados en revestimientos▪ Coordinar equipos de trabajo								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Acabado								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos</td><td>Acabados</td><td>Acabados y revestimientos de techos y paredes</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Materiales para revestir (escayola, yeso, papel, etc.) Útiles para revestir Colas y materiales adhesivos	Acabados	Acabados y revestimientos de techos y paredes						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable								
OCUPACIONES RELACIONADAS:								
<ul style="list-style-type: none">▪ Revocadores. Yesistas enlucidores. Estuquistas decoradores. Enfoscadores.▪ Escavolistas.								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PINTORES Y EMPAPELADORES	
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados.	
Código C.N.O. 2011: 7231 Pintores y empapeladores (CNO-94: 7240)	
Código CIUO: 7131 Pintores y empapeladores. 7132 Barnizadores y afines.	
Código SISPE 2002: 72400016 Pintor de edificios 72400027 Empapelador (construcción) 72400049 Pintor estructuras metálicas y cascos de buques 72400061 Pintor bandas sobre vías urbanas y carreteras 72400083 Pintor a pistola, en general, excepto vidrio/cerámica 72400094 Pintor pincel/rodillo, en general, excepto vidrio/cerámica 72400124 Pintor decorador artículos madera (excepto muebles) 72400146 Barnizador-lacador productos man. excepto madera/vidrio 72400179 Barnizador a fuego de metales	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los pintores y empapeladores preparan las superficies de edificios y otras estructuras para pintarlas. Extienden sobre estas superficies capas de pintura o de otros productos similares para protegerlas o decorarlas, y revisten techos y paramentos interiores con papel de pared y otros acabados.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Limpiar y preparar las paredes y otras superficies de los edificios para pintarlas o empapelarlas Seleccionar y preparar pinturas según los colores requeridos mezclando pigmentos y aditivos Extender capas de pintura, barniz, y productos similares sobre las superficies de los edificios y sobre sus ornamentos o accesorios Medir y aplicar papel de pared y otras telas sobre paredes interiores y techos Extender o rociar capas de pintura, minio, emulsión bituminosa u otra sustancia protectora similar sobre estructuras de acero de edificios, puentes, etc. Desempeñar tareas afines Supervisar a otros trabajadores en este grupo. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción.	Pintura decorativa en construcción. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble. Nivel 1. (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. Nivel 1. (<i>En trámite</i>)
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción. Revestimientos continuos conglomerados. Pinturas y barnices. Lacados y esmaltados. Paneles prefabricados. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Supervisar las actividades de revestimiento. Planificar y organizar el revestimiento. Conocer las técnicas de toma de medidas. Conocer y utilizar los materiales empleados en revestimientos. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PINTORES Y EMPAPELADORES		
<ul style="list-style-type: none"> Coordinar equipos de trabajo. 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Acabado		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Compresores. Pistolas pulverizadoras. Depósito de pintura a presión. Lijadoras. Mascarillas. Brochas, pinceles y demás útiles de pintura y empapelado Pinturas, disolventes, lijas, cintas adhesivas, y demás materiales Partes de trabajo Equipos y informáticas de oficina	Acabados: revestimientos Acabados: planificación y control	Revestimientos con pintura y empapelado. Barnizado y lacado de superficies y elementos. Pintura señalización horizontal de vías públicas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: esta ocupación es estable actualmente.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Pintores de edificios. Empapeladores. Pintores de bandas sobre vías urbanas y carreteras. Barnizadores excepto de productos manufacturados. Pintores decorativos. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLADORES, COLOCADORES DE PARQUET Y AFINES	
ÁREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados	
Código C.N.O. 2011: 7240 Soladores, colocadores de parquet y afines (CNO-94: 7292)	
Código CIUO: 7122 Parqueteros y colocadores de suelos	
Código SISPE 2002: 72920015 Parquetero, en general 72920026 Solador, en general 72920037 Solador en terrazo 72920048 Solador-alicatador 72920059 Colocador de pavimentos ligeros, en general 72920060 Colocador de moqueta 72920071 Pavimentador con adoquines 72920101 Marmolista de la construcción	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los soladores, colocadores de parquet y afines instalan, mantienen y reparan suelos de parquet y de otros materiales. Recubren paredes y otras superficies con baldosas y azulejos para fines decorativos o para otros propósitos.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Preparar la base para asentar parquet u otros materiales Ensamblar las piezas de moqueta, baldosas, azulejos u otros materiales y colocarlos según el dibujo o las especificaciones Preparar las paredes para revestirlas con baldosas u otros materiales con fines decorativos u otros propósitos, como insonorización Revestir la paredes con baldosas y construir y montar entrepaños de mosaico en paredes, suelos y otras superficies Desempeñar tareas afines Supervisar a otros trabajadores. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción	Fábricas de albañilería. Nivel2. (RD 1212/09) Certificados de profesionalidad no vinculados al Sistema de las cualificaciones: Real Decreto 2009/1996, de 6 de Septiembre Certificado de Profesionalidad de: Solador-alicatador Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción. Nivel2. (En trámite) Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. Nivel2. (En trámite) Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. Nivel 1. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción Mediciones Replanteo de suelos. Técnicas Morteros Materiales cerámicos. Parqués Seguridad en la construcción 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Nuevos materiales de solado	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLADORES, COLOCADORES DE PARQUET Y AFINES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados ▪ Realizar solados con baldosas y plaquetas ▪ Ejecutar alicatados con piezas cerámicas 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revestimientos y acabados 		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafríos, martillos y mazas Material de solado (terrazo y madera) Pastas y morteros para relleno de rozas Cortadora mecánica-manual para cortar azulejos y baldosas de gres y cerámicas. Cortadora mecánica de disco para cortar baldosas Cortadora manual de cuchilla para cortar terrazo, tipo guillotina Carretillas metálicas	Acabados y revestimientos	Colocación de suelos: madera, terrazo, etc. Colocación de rodapiés. Colocación de adoquines.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parqueteros. Soladores. Marmolista. Pavimentadores con adoquines. ▪ Pavimentadores a base de hormigón. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PERSONAL DE LIMPIEZA DE FACHADAS DE EDIFICIOS Y CHIMENEAS								
ÁREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados								
Código C.N.O. 2011: 7295 Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas (CON-94: 7250)								
ÁREA FUNCIONAL: 7133 Limpiadores de fachadas y deshollinadores								
Código SISPE 2002: 72500017 Limpiador de fachadas, en general 72500028 Limpiador fachada al chorro agua caliente 72500039 Limpiador de fachadas con arena 72500040 Deshollinador								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: El personal de este grupo se encarga de limpiar las fachadas de edificios y otras estructuras, y quitar el hollín de las chimeneas.								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Limpiar los paramentos exteriores de construcciones de piedra, ladrillo, metal o materiales similares con productos químicos o con un chorro de vapor o arena a gran presión.Quitar el hollín de los conductos de humos, chimeneas y tubos de comunicación.								
FORMACIÓN NECESARIA								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>No existe formación</td><td>Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales (RD 1378/09). Nivel1</td></tr><tr><td>Es necesario realizar un curso de manipulación de productos fitosanitarios</td><td></td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	No existe formación	Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales (RD 1378/09). Nivel1	Es necesario realizar un curso de manipulación de productos fitosanitarios	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
No existe formación	Limpieza de superficies y mobiliario en edificios y locales (RD 1378/09). Nivel1							
Es necesario realizar un curso de manipulación de productos fitosanitarios								
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajosProductos de limpiezaEquipos de sujeciónElevación y desplazamiento de cargasSeguridad en la construcción								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna en especial								
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">Colocar arneses de sujeciónConocer y aplicar productos de limpiezaRealizar la limpieza de suelos, paredes y techos en edificios y localesRealizar la limpieza de cristales en edificios y localesRealizar la limpieza y tratamiento de superficies en edificios y locales utilizando maquinaria								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: revestimientos y acabados								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Productos de limpieza Maquinaria de limpieza Arneses de sujeción</td><td>Limpieza</td><td>Limpieza de exteriores de edificios</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Productos de limpieza Maquinaria de limpieza Arneses de sujeción	Limpieza	Limpieza de exteriores de edificios
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Productos de limpieza Maquinaria de limpieza Arneses de sujeción	Limpieza	Limpieza de exteriores de edificios						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable. Quizás crezca si se potencia la rehabilitación								
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">Deshollinadores. Limpiadores de fachadas. Limpiadores de fachadas con chorro de arena.Limpiadores de ventanas. Limpiadores de pintadas. Limpiadores de piscinas.								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PEONES DE OBRA CIVIL						
AREA FUNCIONAL: Albañilería y acabados						
Código C.N.O. 2011: 9601 Peones de obra civil (CNO-94: 9601)						
Código CIUO: 9312 Peones de obras públicas y mantenimiento						
Código SISPE 2002: 96010011 Peón de obras publicas, en general 96010020 Peón caminero 96010039 Peón de mant. De vías férreas 96010048 Pistero(preparador de pistas en nieve) 96010057 Sepulturero-enterrador						
DEPENDENCIA JERARQUICA: Albañil						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los peones de obras públicas efectúan tareas rutinarias ligadas a los trabajos de construcción y mantenimiento de carreteras, presas y obras semejantes.						
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Excavar y rellenar hoyos y zanjas, extender capas de grava y otros materiales y realizar otras tareas de construcción y mantenimiento de caminos y vías férreas.Cargar y descargar materiales y equipos de construcción y transportarlos en las obras.						
FORMACION NECESARIA:						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Programa de Cualificación Profesional Inicial: Auxiliar de Albañilería, Reformas y Urbanización</td><td>Certificados sin desarrollar. Cualificaciones. Nivel 1: Op. auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción (<i>En trámite</i>) Op. auxiliares de acabados rígidos y urbanización (<i>En trámite</i>) Operaciones de hormigón(RD 1966/08)</td></tr></table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Programa de Cualificación Profesional Inicial: Auxiliar de Albañilería, Reformas y Urbanización	Certificados sin desarrollar. Cualificaciones. Nivel 1: Op. auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción (<i>En trámite</i>) Op. auxiliares de acabados rígidos y urbanización (<i>En trámite</i>) Operaciones de hormigón(RD 1966/08)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Programa de Cualificación Profesional Inicial: Auxiliar de Albañilería, Reformas y Urbanización	Certificados sin desarrollar. Cualificaciones. Nivel 1: Op. auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas (<i>En trámite</i>) Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción (<i>En trámite</i>) Op. auxiliares de acabados rígidos y urbanización (<i>En trámite</i>) Operaciones de hormigón(RD 1966/08)					
Conocimientos comunes para el sector de actividad: Construcción. Seguridad en la construcción.						
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigónEncofrados y entibacionesArmaduras. HormigónPrefabricados estructurales						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna						
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">Realizar trabajos auxiliares en obras de construcciónElaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigonesConstruir fábricas para revestir y faldones para cubiertas						
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">Acondicionamiento del terreno.Cimentación y saneamientosEstructuras y cerramientos						
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD				
Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafíos, martillos y mazas Cepillos, cubos, espuelas y contenedores Cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de carga Elevadores de cargas Pastas y morteros para relleno de rozas. Medios de protección individual y	Cimentación y saneamientos. Estructuras y cerramientos. Revestimientos y acabados	Acondicionamiento de tajos. Estructuras y cerramientos. Techados. Divisiones				

colectiva Herramientas y material consumible de albañilería		
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo. En el futuro creará empleo moderadamente, aunque sin llegar a los niveles de hace unos años. Necesitará especializarse		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Peones camineros. Peones asfaltadores. Peones de mantenimiento de carreteras. Preparadores de pistas de nieve (pisteros). Sepultureros▪ Trabajadores del hormigón. Picapedreros. Operadores de maquinaria para el movimiento de tierras. Peones de la construcción de edificios.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ENCOFRADORES Y OPERARIOS DE PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN					
ÁREA FUNCIONAL: Estructuras.					
Código C.N.O. 2011: 7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón (CNO-94: 7120)					
Código CIUO: 7114 Operarios en cemento armado, enfoscadores y afines					
Código SISPE 2002: 71200017 Encofrador 71200028 Enfoscador 71200039 Ferrallista 71200040 Entibador de construcción 71200051 Portlandista 71200062 Operario de hormigones					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón construyen armazones y estructuras de hormigón armado, preparan los encofrados para vaciar en ellos el cemento o el hormigón. Asimismo, arman superficies de cemento u hormigón, cementan aberturas de paredes o revestimientos de pozos, dan el acabado y reparan superficies de cemento y hormigón y pavimentan a base de hormigón					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir y reparar suelos, muros, cisternas, silos de cemento u hormigón y otras estructuras de cemento o de hormigón ▪ Construir encofrados ▪ Cementar aberturas de paredes o revestimientos de pozos ▪ Dar el acabado y alisar las superficies de las estructuras de cemento u hormigón ▪ Recubrir los suelos de una capa lista y resistente constituida de cemento, pigmentos de arena, y partículas de granito o mármol para suelos ▪ Desempeñar tareas afines. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.</td><td>Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón. ▪ Encofrados y entibaciones. ▪ Armaduras. ▪ Hormigón. ▪ Prefabricados estructurales. ▪ Conducciones lineales sin presión. ▪ Seguridad en la construcción. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:					
Nuevos materiales.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar planos. ▪ Realizar mediciones. ▪ Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción ▪ Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones ▪ Participar en operaciones previas al hormigonado. ▪ Poner en obra hormigones. 					
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cimentación y saneamientos. ▪ Estructuras y cerramientos. 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ENCOFRADORES Y OPERARIOS DE PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Planos y mediciones. Replanteos. Sierras circulares de mesa. Radiales. Taladros eléctricos. Equipos de soldadura eléctrica. Cepillos eléctricos. Bombas de hormigonar. Hormigonera. Herramientas: Juegos de cinturón de encofrador, martillos de carpintero, carretillas metálicas, escaleras, puntales, sierras, niveles. Material: cuñas, tableros, tablas, etc. Hormigones y morteros. Equipos de seguridad individual y colectiva.	Cimentación y saneamientos.	Encofrados de madera. Encofrados Metálicos y Prefabricados. Hormigonados. Cimentación. Trabajos de urbanización: alcantarillados, canalizaciones,.
	Estructuras y cerramientos	Vigas y pilares. Estructuras.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encofradores. Ferrallistas. Pavimentadores a base de hormigón. ▪ Operadores de máquinas en planta de hormigones. Operadores de máquinas de asfaltado. Ensambladores/montadores de prefabricados de hormigón. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE PREFABRICADOS ESTRUCTURALES (SÓLO HORMIGÓN)	
AREA FUNCIONAL: Estructuras.	
Código C.N.O. 2011: 7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón) (CNO-94: 7120)	
Código CIUO: 7114 Operarios en cemento armado, enfoscadores y afines.	
Código SISPE 2002: 71200073 Colocador de prefabricados de hormigón	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra.	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón) manipulan y colocan, auxiliados por maquinaria de movimiento de cargas, prefabricados estructurales de hormigón para construcción de edificios residenciales, naves industriales, muros de contención de tierras, pasos de infraestructuras lineales y otros elementos constructivos en edificación y obra civil.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colaborar en la descarga y acopio en obra de los elementos prefabricados, guiando a los operarios de los medios de transporte y desplazamiento de cargas ▪ Realizar replanteos por medios directos de los elementos a disponer ▪ Anclar y unir las distintas piezas que conforman la estructura y el cerramiento ▪ Colocación de elementos y piezas singulares de remate ▪ Realización de tareas complementarias como sellados, limpiezas u otros. 	
FORMACIÓN NECESARIA:	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón.	Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (<i>En trámite</i>)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón. ▪ Encofrados y entibaciones. ▪ Armaduras. ▪ Hormigón. ▪ Prefabricados estructurales. ▪ Conducciones lineales sin presión. ▪ Seguridad en la construcción. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
Nuevos materiales.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar planos. ▪ Realizar mediciones. ▪ Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción ▪ Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones ▪ Participar en operaciones previas al hormigonado. ▪ Poner en obra hormigones. 	
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cimentación y saneamientos. ▪ Estructuras y cerramientos. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
MONTADORES DE PREFABRICADOS ESTRUCTURALES (SÓLO HORMIGÓN)

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Planos y mediciones. Replanteos. Sierras circulares de mesa. Radiales. Taladros eléctricos. Equipos de soldadura eléctrica. Cepillos eléctricos. Bombas de hormigonar. Hormigonera. Herramientas: Juegos de cinturón de encofrador, martillos de carpintero, carretillas metálicas, escaleras, puntales, sierras, niveles. Material: cuñas, tableros, tablas, etc. Hormigones y morteros. Equipos de seguridad individual y colectiva.	Cimentación y saneamientos.	Encofrados Metálicos y Prefabricados. Hormigonados. Cimentación. Trabajos de urbanización: alcantarillados, canalizaciones,.
	Estructuras y cerramientos	Vigas y pilares. Estructuras. Muros.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: actualmente sufre importantes pérdidas de empleo.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensambladores de prefabricados de hormigón. ▪ Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón. Ferrallistas. Operadores de máquinas para elaborar prefabricados de hormigón y/o fibrocemento. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OTROS TRABAJADORES DE LAS OBRAS ESTRUCTURALES DE CONSTRUCCIÓN NO CLASIFICADOS BAJO OTROS EPÍGRAFES		
AREA FUNCIONAL: Estructuras		
Código C.N.O. 2011: 7199 Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes (CON-94: 7140)		
Código CIUO: 7119 Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes		
Código SISPE 2002: 71400019 Apuntalador de edificios 71400020 Demoledor de edificios 71400031 Colocador prefabric.ligeros (construc.) 71400042 Montador de andamios 71400053 Montador de toldos 71400064 Montador de cercados y vallas metálicas 71400075 Pocero en redes de saneamiento 71400086 Trabajador de la construcción en alturas		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Este grupo primario abarca a los trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados separadamente en el subgrupo principal 71, Trabajadores en obras estructurales de construcción y afines.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">▪ Construir, modificar y reparar armazones de madera y otras construcciones de carpintería en un taller o en las obras de construcción.▪ Construir, ensamblar y montar, en lugar de las obras, las armazones, entramados y bastidores de madera de los edificios.▪ Ajustar, ensamblar y transformar los elementos internos y externos de edificios hechos de madera, como tabiques, puertas, marcos de puertas y de ventanas, revestimientos y panelados.▪ Construir, reparar y montar decorados de teatro y de películas de cine o televisión.▪ Construir, montar, transformar y reparar estructuras y elementos de madera en vagones de ferrocarril, aeronaves, buques, balsas, pontones y otros vehículos.		
FORMACIÓN NECESARIA		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo		Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Obras de hormigón		Operaciones de hormigón. Nivel 1. (RD 1966/08) Encofrados. Nivel 2. (En trámite)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.		
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón.▪ Encofrados y entibaciones.▪ Armaduras.▪ Hormigón.▪ Prefabricados estructurales.▪ Conducciones lineales sin presión.▪ Seguridad en la construcción.		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: actualmente ninguna.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Requerimientos técnicos en la colocación de estructuras.▪ Conocimiento de los materiales.		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Acondicionamiento del terreno. Estructuras.		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:

Elementos estructurales Materiales (hormigón) Tuberías	Ejecución	Armaduras Prefabricados Conducciones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: En recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operarios especializados en demolición. Montadores de andamios. Operarios de construcción trabajos a gran altura. Colocadores de prefabricados ligeros (pladur). ▪ Mantenedores de edificios. Instaladores de fachadas técnicas. Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios. Peones de la construcción de edificios. Peones de demolición. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE CUBIERTAS								
AREA FUNCIONAL: Estructuras								
Código C.N.O. 2011: 7291 Montadores de cubiertas (CNO-94: 7291)								
Código CIUO: 7121 Techadores								
Código SISPE 2002: 72910018 Techador en asfalto o material sintético 72910029 Techador en chapas y placas 72910030 Techador en pizarra 72910041 Tejador								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de cubiertas colocan y reparan las cubiertas de todo tipo de edificios empleando una o varias clases de materiales.								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">Estudiar dibujos, especificaciones y obras para determinar los materiales necesariosTechar cubiertas de edificios con pizarra y tejas prefabricadas para cubrir tejados a dos aguasColocar una chapa impermeable y fijar materiales metálicos o sintéticos a la armazón de un edificioMedir y cortar materiales de techumbre para colocarlos en esquinas y protuberancias como chimeneasUtilizar materiales naturales como cañizo para construir las cubiertasMontar estructuras temporales como andamios y escaleras.								
FORMACIÓN NECESARIA:								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Cubiertas inclinadas. Nivel 2. (En trámite) Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite) Certificados de profesionalidad no vinculados al Sistema de las cualificaciones</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Cubiertas inclinadas. Nivel 2. (En trámite) Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite) Certificados de profesionalidad no vinculados al Sistema de las cualificaciones		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Fábricas de albañilería. Nivel 2. (RD 1212/09) Cubiertas inclinadas. Nivel 2. (En trámite) Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite) Certificados de profesionalidad no vinculados al Sistema de las cualificaciones							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajos de obras de albañileríaObras de fábricaCubiertas e impermeabilizaciónRevestimientos continuos conglomerados								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: nuevos materiales aislantes.								
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajosSupervisar y coordinar equipos de trabajoConocer tipos de cubiertas e impermeabilización								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">Estructuras y cerramientos.								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Materiales aislantes Martillo pizarrista, llana, cubeta para yeso, tenazas, soldador, puntero, maceta, cortafríos, pistola de tiro, espátula, cinta métrica Materiales para cubiertas (tejas, pizarra, etc.) Radial, taladrador, soldador de</td><td>Ejecución</td><td>Tejados y cubiertas</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Materiales aislantes Martillo pizarrista, llana, cubeta para yeso, tenazas, soldador, puntero, maceta, cortafríos, pistola de tiro, espátula, cinta métrica Materiales para cubiertas (tejas, pizarra, etc.) Radial, taladrador, soldador de	Ejecución	Tejados y cubiertas
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Materiales aislantes Martillo pizarrista, llana, cubeta para yeso, tenazas, soldador, puntero, maceta, cortafríos, pistola de tiro, espátula, cinta métrica Materiales para cubiertas (tejas, pizarra, etc.) Radial, taladrador, soldador de	Ejecución	Tejados y cubiertas						

tela asfáltica, martillo, llaves inglesas, llaves de tubo, andamios.		
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Techadores con asfalto. Techadores con metal. Techadores con pizarra. Tejadores. Reparadores de tejados.		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLDADORES Y OXICORTADORES					
AREA FUNCIONAL: Colocación y montajes.					
Código C.N.O. 94: 7312 Soldadores y oxicortadores (CNO-94: 7512)					
Código CIUO: 7212 Soldadores y oxicortadores					
Código SISPE 2002: 75120021 Soldador estructuras metálicas pesadas 75120030 Soldador tuberías /recipientes alta presión 75120049 Soldador por arco eléctrico, en general 75120058 Soldador arco eléctrico atmósfera inerte (tig) 75120067 Soldador arco eléctrico maquinaria semiautomática (mag/mig) 75120076 Soldador por resistencia eléctrica 75120085 Soldador manipulador por electroescoria 75120094 Soldador manipulador por electrogas 75120106 Soldador aluminotérmico 75120115 Soldador con soplete, en general 75120142 Oxicortador, a mano 75120151 Cortador de metales por plasma, a mano 75120160 Soldador de acero inoxidable 75120179 Soldador estructuras metálicas ligeras					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los soldadores y oxicortadores juntan y cortan piezas de metal fundiéndolo y soldándolo con una llama de gas, un arco eléctrico y otra fuente de calor					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Examinar las piezas que ha de soldar para determinar la forma más conveniente de hacerlo Soldar piezas de metal por medio de una llama de gas, un arco eléctrico, termita u otro procedimiento Soldar piezas del mismo metal con una máquina de soldadura por resistencia eléctrica Construir y reparar depósitos de plomo, revestimientos de depósitos, tuberías y otras piezas e instalaciones de plomo, utilizando una lámpara de soldar Soldar piezas de metal con soldadura de latón Cortar piezas de metal con una llama de gas o un arco eléctrico Soldar piezas de metal a mano con soldadura blanda Limpiar y pulir las piezas soldadas 					
FORMACIÓN NECESARIA					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería</td><td> Soldadura con electrodos y TIG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>) </td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería	Soldadura con electrodos y TIG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería	Soldadura con electrodos y TIG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG. Nivel 2. (<i>En trámite</i>) Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (<i>En trámite</i>)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Soldadura y proyección térmica por oxigás Soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo no consumible Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo consumible 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna en especial.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido, con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG) y con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: SOLDADORES Y OXICORTADORES		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ■ Estructuras y cerramientos ■ Instalaciones 		
PROCESOS DE ENTRADA: Equipos de soldeo y proyección térmica por oxigás Gatos y utillajes de armado Posicionadores de soldadura Herramientas de soldador Equipos de protección personal Aparatos de elevación y transporte Hornos Equipo de inspección visual: linternas, espejos, galgas de contorno, lápiz térmico, etc.	ACTIVIDAD Ejecución	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD: Piezas y conjuntos unidos por soldeo oxigás. Piezas y conjuntos tratados superficialmente mediante proyección térmica por oxigás
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ■ Cobresoldadores. Oxicortadores, a mano. Soldadores, por arco eléctrico. Plomeros. ■ Fontaneros. Buzos, soldadores-oxicortadores. Operadores de máquina oxicortadora/metales. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS								
AREA FUNCIONAL: Colocación y montajes								
Código C.N.O. 2011: 7314 Montadores de estructuras metálicas (CON-94: 7514)								
Código CIUO: 7214 Montadores de estructuras metálicas								
Código SISPE 2002: 75140018 Montador grandes estructuras metálicas en general 75140045 Trazador de estructuras metálicas 75140054 Trazador de gálidos								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de estructuras metálicas preparan, montan y desmontan las armazones metálicas de edificios y otras estructuras.								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">▪ Trazar en las piezas de metal las señales que han de servir de guía para cortarlas, taladrarlas y darlas forma con vistas a su utilización en la construcción de edificios, buques y otras estructuras▪ Taladrar, cortar y dar forma en un taller a las piezas de acero de las estructuras y armazones▪ Montar los elementos de las estructuras metálicas de edificios, puentes y otras construcciones▪ Ensambalar y montar las armazones y demás elementos metálicos de los buques▪ Preparar y ajustar las planchas de acero del blindaje de los buques en construcción o reparación▪ Remachar a mano, a máquina o con un martillo neumático elementos metálicos▪ Desempeñar tareas afines▪ Supervisar a otros trabajadores.								
FORMACIÓN NECESARIA								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio: Mecanizado Ciclo formativo de grado superior: Construcciones metálicas</td><td>Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (En trámite) Certificado de Profesionalidad no ligado al sistema de Cualificaciones: Montador de Estructuras Metálicas Real Decreto 86/1997, de 24 de enero</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio: Mecanizado Ciclo formativo de grado superior: Construcciones metálicas	Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (En trámite) Certificado de Profesionalidad no ligado al sistema de Cualificaciones: Montador de Estructuras Metálicas Real Decreto 86/1997, de 24 de enero		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio: Mecanizado Ciclo formativo de grado superior: Construcciones metálicas	Diseño de calderería y estructuras metálicas. Nivel 3. (En trámite) Certificado de Profesionalidad no ligado al sistema de Cualificaciones: Montador de Estructuras Metálicas Real Decreto 86/1997, de 24 de enero							
Conocimientos comunes para el sector de actividad: construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones▪ Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna en especial								
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Trazar y cortar chapas y perfiles▪ Mecanizar y conformar chapas y perfiles▪ Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Estructuras y cerramientos.▪ Instalaciones								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Herramientas de trazado en plano y al aire Instrumentos de medida y verificación Sierra. Cizalla. Punzonadora. Taladradora. Fresadora de preparación de bordes Fresadora de preparación de</td><td>Ejecución</td><td>Estructuras metálicas Andamios Cerramientos</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Herramientas de trazado en plano y al aire Instrumentos de medida y verificación Sierra. Cizalla. Punzonadora. Taladradora. Fresadora de preparación de bordes Fresadora de preparación de	Ejecución	Estructuras metálicas Andamios Cerramientos
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Herramientas de trazado en plano y al aire Instrumentos de medida y verificación Sierra. Cizalla. Punzonadora. Taladradora. Fresadora de preparación de bordes Fresadora de preparación de	Ejecución	Estructuras metálicas Andamios Cerramientos						

bordes Equipos manuales de corte por oxicorte y plasma Pantógrafo Gatos y utillaje para fijación Medios de elevación y transporte		
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable. Según evolucione la construcción.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montadores de estructuras metálicas. Trazadores de estructuras metálicas. Remachadores de elementos metálicos. ▪ Montadores de cerramientos metálicos. Montadores de andamios. Instaladores de funiculares y teleféricos. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES DE ESTRUCTURAS CABLEADAS Y EMPALMADORES DE CABLES	
AREA FUNCIONAL: Colocación y montajes	
Código C.N.O. 2011: 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables (CNO-94: 7515)	
Código CIUO: 7215 Aparejadores y empalmadores de cables	
Código SISPE 2002: 75150011 Montador-instalador de ascensores 75150020 Montador-instalador aparatos elevac.,ex.const. 75150039 Montador-instalador aparatos elevac.(constr.) 75150048 Montador-instalador cabl/polea equ.perf.pozo pet. 75150057 Montador-instalador cuerdas/cable(ex.electri.) 75150084 Montador-instalador cables inst.colgan.(telefer)	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables montan diversos aparejos para mover y posicionar equipos y componentes estructurales. Asimismo, instalan y conservan en buen estado los cables, cabos, cuerdas y alambres en obras en construcción, edificios y otras estructuras.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimar el tamaño, la forma y el peso de los objetos que habrá que mover y decidir el tipo de aparatos necesarios para moverlos ▪ Instalar y reparar cables, cabos, cuerdas, alambres, poleas y otros aparejos ▪ Unir y reparar cables, cabos y alambres y sujetarlos a los dispositivos de fijación ▪ Trabajar, como parte de un equipo, en el montaje y reparación de torres de perforación de pozos de agua, gas y petróleo ▪ Instalar decorados de espectáculos y equipos de iluminación en escenarios que precisen la instalación y el mantenimiento de torres de comunicación, cablevías, funiculares, teleféricos e infraestructuras similares ▪ Desempeñar tareas afines ▪ Supervisar a otros trabajadores. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Instalaciones eléctricas y automáticas	Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte. Nivel 3. <i>(En trámite)</i> Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte. Nivel 2. <i>(En trámite)</i>
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatismos industriales ▪ Electrónica ▪ Electrotecnia ▪ Instalaciones eléctricas interiores ▪ Instalaciones de distribución ▪ Infraestructuras comunes de telecomunicaciones ▪ Instalaciones domóticas ▪ Instalaciones solares fotovoltaicas ▪ Máquinas eléctricas 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: equipos elevadores	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer la instalación de diversas clases de aparatos de elevación ▪ Técnicas de empalme de cuerdas y cables ▪ Instalaciones eléctricas. Reparaciones electrónicas 	

<ul style="list-style-type: none"> Supervisar a otros trabajadores 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA		
<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Equipos de elevación y transporte Herramientas y útiles	Ejecución	Instalación de elevadores
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Montadores-instaladores de cables, cuerdas y/o poleas. Montadores-instaladores de aparatos de elevación. Montadores-instaladores de ascensores. Instaladores de pozos y equipos de perforación de petróleo y gas. Instaladores de funiculares y teleféricos. Operadores de máquinas empalmadoras de cabos y cables. Operadores de grúas, de aparatos elevadores y afines. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE FACHADAS TÉCNICAS					
AREA FUNCIONAL: Instalaciones.					
Código C.N.O. 2011: 7192 Instaladores de fachadas técnicas (CNO-94: 7140)					
AREA FUNCIONAL: 7119 Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes					
Código SISPE 2002: 71400019 Apuntalador de edificios 71400020 Demoledor de edificios 71400031 Colocador prefabric.ligeros (construc.) 71400042 Montador de andamios 71400053 Montador de toldos 71400064 Montador de cercados y vallas metálicas 71400075 Pocero en redes de saneamiento 71400086 Trabajador de la construcción en alturas					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de fachadas técnicas manipulan y colocan paneles prefabricados de distintos materiales, como vidrio, cerámica, piedra, composites u otros, en la construcción de distintos tipos de soluciones de fachada (muros cortinas, ventiladas, fachadas panel, etc.) en todo tipo de edificaciones (edificios residenciales, naves industriales y otras).					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colaborar en la descarga y acopio en obra de los paneles y piezas de los sistemas de fachada ▪ Realizar replanteos por medios directos de los elementos a disponer ▪ Anclar y unir las distintas piezas que conforman la subestructura soporte y el revestimiento ▪ Colocación de elementos y piezas singulares de remate ▪ Realización de tareas complementarias como sellados, limpiezas u otros. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC</td><td>Instalación de elementos de carpintería (RD 1378/08). Nivel 2. No está previsto el certificado en: Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	Instalación de elementos de carpintería (RD 1378/08). Nivel 2. No está previsto el certificado en: Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio: Soldadura y calderería PCPI: Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	Instalación de elementos de carpintería (RD 1378/08). Nivel 2. No está previsto el certificado en: Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de soluciones en carpintería y mueble a medida. ▪ Operaciones básicas de mecanizado. ▪ Fabricación a medida en carpintería y mueble. ▪ Instalación y acabado en carpintería y mueble a medida. ▪ Materiales y productos en industrias de la madera. ▪ Materiales y productos metálicos. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. ▪ Montar muebles y elementos de carpintería de madera y/o metálica. ▪ Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble ▪ Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería ▪ Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera, de revestimientos de madera y similares y de estructuras de madera ▪ Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble. ▪ Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas. ▪ Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias. 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE FACHADAS TÉCNICAS		
<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado. 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Revestimientos y acabados. 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Paneles prefabricados	Ejecución	Acabado de fachada Estructuras metálicas o de otros materiales
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Montador de cubiertas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN					
AREA FUNCIONAL: Instalaciones.					
Código C.N.O. 2011: 7193 Instaladores de sistemas de impermeabilización (CNO-94: 7140)					
Código CUIO: 7119 Oficiales y operarios de la construcción (obra gruesa) y afines no clasificados bajo otros epígrafes					
Código SISPE 2002: 71400019 Apuntalador de edificios 71400020 Demoledor de edificios 71400031 Colocador prefabric.ligeros (construc.) 71400042 Montador de andamios 71400053 Montador de toldos 71400064 Montador de cercados y vallas metálicas 71400075 Pocero en redes de saneamiento 71400086 Trabajador de la construcción en alturas					
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones.					
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios manipulan y colocan los materiales que conforman los sistemas de impermeabilización. Esto es, membranas impermeabilizantes para el aislamiento térmico, capas auxiliares y capas de protección tanto en cubiertas planas, muros enterrados y soleras de edificaciones (edificios residenciales, naves industriales y otras) como en otros elementos de infraestructuras (muros de contención, tableros de puentes, balsas y otros).					
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar replanteos por medios directos de los elementos a disponer Realizar la puesta en obra de las capas complementarias del sistema, esto es, paneles de aislamiento, geotextiles para separación y protección, áridos de protección u otros Disponer los materiales que conforman la membrana impermeabilizante, con láminas bituminosas y sintéticas y materiales líquidos Colocar elementos de desagüe y otros elementos anexos al sistema. 					
FORMACIÓN NECESARIA:					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería</td><td>Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite)</td></tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite)	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad				
Ciclo formativo de grado medio. Obras de albañilería	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. Nivel 2. (En trámite)				
Conocimientos comunes para el sector de actividad Construcción y reparación de estructuras. Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales de construcción.					
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Normativa de uso obligatorio y de utilización optativa. Interpretación de planos de obras de ejecución de cubiertas, coberturas e impermeabilizaciones. Disposiciones constructivas, operaciones, materiales y medios que comprende la ejecución de: Azoteas. Cubiertas. Coberturas. Impermeabilizaciones. Juntas de dilatación. Elementos complementarios de las cubiertas. 					
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: Actualmente ninguna.					
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones Ejecutar las capas y elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana. Impermeabilizar con membranas bituminosas Impermeabilizar con membranas sintéticas Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones Controlar a nivel básico riesgos en construcción 					

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Revestimientos y acabados. 		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Herramientas de toma de datos Materiales y útiles para elaboración de plantillas Marcos, puertas y ventanas Suelos de madera y similares Elementos de carpintería de madera	Ejecución	Estructuras Impermeabilizaciones.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Ocupación en recesión.		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Instaladores de materiales de impermeabilización en edificios. Impermeabilizaciones de terrazas. 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: FONTANEROS						
AREA FUNCIONAL: Instalaciones						
Código C.N.O. 2011: 7221 Fontaneros (CON-94: 7220)						
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías						
Código SISPE 2002: 72200014 Fontanero						
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los fontaneros montan, instalan, reparan y mantienen sistemas, instalaciones y accesorios de fontanería.						
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Medir, cortar, empalmar, doblar, unir, montar, instalar, mantener y reparar tuberías en sistemas de fontanería• Instalar calentadores eléctricos de agua, fregaderos y sanitarios utilizando herramientas manuales o eléctricas• Inspeccionar, examinar y probar sistemas y tuberías instalados, utilizando medidores de presión, analizadores hidrostáticos, simple observación u otros métodos• Desempeñar tareas afines• Supervisar a otros trabajadores.						
FORMACIÓN NECESARIA:						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica</td><td>Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.</td></tr></table> <p>Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación.</p>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.					
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones</p> <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones de climatización y ventilación▪ Instalaciones de producción de calor▪ Instalaciones de agua y gas▪ Instalaciones eléctricas y automatismos▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa▪ Electrotecnia▪ Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:						
Equipos generadores de energía solar	Equipos de climatización	Nuevos materiales. Tuberías				
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Montar y mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción y caloríficas▪ Montar y mantener redes de gas en polietileno y en acero▪ Montar instalaciones comunes e individuales de agua fría y caliente en edificios"▪ Instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y focales▪ Montar aparatos sanitarios▪ Reparar y mantener instalaciones de fontanería▪ Poner en servicio y operar las instalaciones						
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones						
PROCESOS DE ENTRADA:						

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: FONTANEROS		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado Equipo de soldadura Material de seguridad e higiene Esquemas y diagramas de principio Documentación técnica de elementos Especificaciones del fabricante Instrucciones de montaje Normas y reglamentos Útiles de dibujo	Ejecución	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos Información de montaje Instalaciones de redes de gas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento. Tiende a la especialización en climatización, fuentes energéticas y conducción de aguas y redes de saneamiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Fontanero Calefactor-fontanero Montador-instalador, tuberías 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES-INSTALADORES DE GAS EN EDIFICIOS								
AREA FUNCIONAL: Instalaciones								
Código C.N.O. 2011: 7222 Montadores-instaladores de gas en edificios (CON-94: 7220)								
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías								
Código SISPE 2002: 72200081 Instalador de tuberías de gas								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los montadores-instaladores de gas en edificios montan, instalan, reparan y mantienen sistemas e instalaciones de gas en edificios								
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Montar, instalar, mantener y reparar instalaciones de gas• Instalar calderas y otros aparatos de gas utilizando herramientas manuales o eléctricas• Inspeccionar, examinar y probar sistemas e instalaciones de gas, utilizando medidores de presión, analizadores hidrostáticos, simple observación u otros métodos• Desempeñar tareas afines• Supervisar a otros trabajadores.								
FORMACIÓN NECESARIA:								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica</td><td>Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.</td></tr></table> <p>Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación.</p>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones								
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones de agua y gas▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:								
<table><tr><td>Nuevos materiales.</td><td>Tuberías</td></tr></table>			Nuevos materiales.	Tuberías				
Nuevos materiales.	Tuberías							
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Montar y mantener redes de gas en polietileno y en acero▪ Instalación de conducciones▪ Reparar y mantener instalaciones de fontanería▪ Poner en servicio y operar las instalaciones								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Instalaciones								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado</td><td>Instalaciones Ejecución</td><td>Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado	Instalaciones Ejecución	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado	Instalaciones Ejecución	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos						

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES-INSTALADORES DE GAS EN EDIFICIOS		
Equipo de soldadura Material de seguridad e higiene Esquemas y diagramas de principio Documentación técnica de elementos Especificaciones del fabricante Instrucciones de montaje Normas y reglamentos Útiles de dibujo		Información de montaje Instalaciones de redes de gas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento. Tiende a la especialización en climatización, fuentes energéticas y conducción de aguas y redes de saneamiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fontanero ▪ Calefactor-fontanero ▪ Montador-instalador, tuberías 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CONDUCTOS EN OBRA PÚBLICA		
AREA FUNCIONAL: Instalaciones		
Código C.N.O. 2011: 7223 Instaladores de conductos en obra pública (CNO-94: 7220)		
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías		
Código SISPE 2002: 72200025 Instalador tubos conduc. zanjás, en general		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de conductos en obra pública montan, instalan, reparan y mantienen las redes públicas de conducción de fluidos.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Montar, instalar, mantener y reparar los conductos de las redes públicas de desagüe, abastecimiento de agua y saneamiento • Colocar en las zanjás los tubos de arcilla, hormigón o hierro de las alcantarillas, tuberías de desagüe, conducciones de agua y otras instalaciones • Inspeccionar y examinar las redes públicas de fluidos utilizando medidores de presión, analizadores hidrostáticos, simple observación u otros métodos • Desempeñar tareas afines • Supervisar a otros trabajadores. 		
FORMACIÓN NECESARIA:		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	
Ciclo formativo de grado medio. Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor PCPI: Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (RD 1375/09). Nivel 1.	
Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación.		
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones		
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones de climatización y ventilación ▪ Instalaciones de producción de calor ▪ Instalaciones de agua y gas ▪ Instalaciones eléctricas y automatismos ▪ Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones ▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa ▪ Electrotecnia ▪ Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones 		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:		
Equipos generadores de energía solar	Equipos de climatización	Nuevos materiales. Tuberías
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montar y mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción y caloríficas ▪ Montar y mantener redes de gas en polietileno y en acero ▪ Instalar redes de saneamiento para la recogida de aguas pluviales y focales ▪ Montar aparatos sanitarios ▪ Reparar y mantener instalaciones de fontanería ▪ Poner en servicio y operar las instalaciones 		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones 		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE CONDUCTOS EN OBRA PÚBLICA		
Máquinas portátiles de taladrar, serrar, tronzar, pulir, roscar, curvar, ensanchar, abocardar, cortar y las necesarias para realizar conductos Instrumentos de medición y comprobación Tuberías Equipos de corte, doblado y roscado Equipo de soldadura Material de seguridad e higiene Esquemas y diagramas de principio Documentación técnica de elementos Especificaciones del fabricante Instrucciones de montaje Normas y reglamentos Útiles de dibujo	Ejecución Instalaciones	Redes de desagües verticales y horizontales para saneamiento y pluviales Tuberías protegidas contra la corrosión Instalación de tuberías para conducción y suministro de agua Canalización de aguas pluviales Instalaciones de climatización y de ventilación-extracción Instalaciones y sistemas caloríficos Información de montaje Instalaciones de redes de gas
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento. Tiende a la especialización en climatización, fuentes energéticas y conducción de aguas y redes de saneamiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> Fontanero Calefactor-fontanero Montador-instalador, tuberías 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE MATERIAL AISLANTE TÉRMICO Y DE INSONORIZACIÓN		
AREA FUNCIONAL: Instalaciones		
Código C.N.O. 2011: 7292 Instaladores de material aislante térmico y de insonorización (CNO-94: 7293)		
Código CIUO: 7124 Instaladores de material aislante y de insonorización		
Código SISPE 2002: 72930012 Instalador material impermeabilizante edificios 72930023 Instalador material aislantes edificios 72930034 Instalador materiales aislantes insonorizantes 72930045 Instalador materiales aislantes calderas/ tuberías 72930056 Instalador materiales aislantes sistemas refrigeradores/ climatizadores		
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los instaladores de material aislante térmico y de insonorización instalan y reparan material aislante en edificios, calderas, tuberías e instalaciones de refrigeración y climatización, e insonorizan espacios interiores.		
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none">• Cortar materiales aislantes en la forma y el tamaño adecuados• Revestir con planchas y capas de material aislante o insonorizante los muros, suelos y techos de los edificios• Inyectar materiales aislantes o insonorizantes en las cavidades interiores de muros, pisos y techos de edificios hasta rellenarlas, utilizando máquinas eléctricas• Examinar planes, especificaciones y obras para determinar el tipo, la calidad y la cantidad de materiales aislantes requeridos• Revestir con materiales aislantes las paredes externas de instalaciones como calderas, tuberías y depósitos• Aislar térmicamente instalaciones de refrigeración y climatización• Desempeñar tareas afines• Supervisar a otros trabajadores.		
FORMACIÓN NECESARIA:		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo		Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Acabados de construcción		Fábricas de albañilería (RD 1212/09). Nivel 2. Cualificación en trámite: impermeabilización mediante membranas formadas con láminas (T)
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor		
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de obras de albañilería▪ Obras de fábrica▪ Cubiertas e impermeabilización▪ Revestimientos continuos conglomerados		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: nuevos materiales aislantes		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">▪ Organizar los trabajos de obras de albañilería▪ Realizar obras de fábrica▪ Instalar cubiertas e impermeabilización		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">▪ Estructuras y cerramientos		
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Materiales aislantes Carretillas Pistolas de sellado		Aislamientos

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: INSTALADORES DE MATERIAL AISLANTE TÉRMICO Y DE INSONORIZACIÓN		
Pistolas de taladrar Soldadores de aire caliente Compresores y pistolas para pintar Equipos de soldadura aeropropánica para soldar impermeabilizantes Equipos para fundir asfaltos Mezcladoras mecánicas		
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: creciente		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalador, material aislante/calderas y tuberías ▪ Instalador, aislación térmica ▪ Instalador, material de insonorización ▪ Instalador, material aislante/sistemas de refrigeración y climatización 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: MONTADORES INSTALADORES DE PLACAS DE ENERGÍA SOLAR								
ÁREA FUNCIONAL: Instalaciones								
Código C.N.O. 2011: 7294 Montadores-instaladores de placas de energía solar (CNO-94: 7299)								
Código CIUO: 7126 Fontaneros e instaladores de tuberías								
Código SISPE 2002: 72990016 Montador de placas de energía solar								
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:								
FUNCIONES PRINCIPALES: Promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares controlando los resultados obtenidos, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso.								
FORMACIÓN NECESARIA								
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo de grado superior en energías renovables</td><td>Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1381/08) (nivel 2) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 2) Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 3) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1215/09) (nivel 3)</td></tr></table>			Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo de grado superior en energías renovables	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1381/08) (nivel 2) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 2) Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 3) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1215/09) (nivel 3)		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad							
Ciclo de grado superior en energías renovables	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1381/08) (nivel 2) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 2) Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas (RD 1967/08) (nivel 3) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas (RD 1215/09) (nivel 3)							
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor.								
Conocimientos específicos:								
<ul style="list-style-type: none">Energías renovablesConductosElectricidad								
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna								
COMPETENCIAS REQUERIDAS:								
<ul style="list-style-type: none">Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.Desarrollar proyectos de instalaciones solares.Montar instalaciones solares.Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares.								
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA								
<ul style="list-style-type: none">Instalaciones								
<table><tr><th>PROCESOS DE ENTRADA:</th><th>ACTIVIDAD</th><th>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:</th></tr><tr><td>Placas y paneles Herramientas y utillaje</td><td>Instalaciones</td><td>Instalaciones térmicas solares Instalaciones fotovoltaicas solares</td></tr></table>			PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:	Placas y paneles Herramientas y utillaje	Instalaciones	Instalaciones térmicas solares Instalaciones fotovoltaicas solares
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:						
Placas y paneles Herramientas y utillaje	Instalaciones	Instalaciones térmicas solares Instalaciones fotovoltaicas solares						
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: En crecimiento. Dependerá de la evolución de la economía y de la promoción de las energías renovables.								
OCUPACIONES RELACIONADAS:								
<ul style="list-style-type: none">Restaurador de vidrieras								

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ELECTRICISTAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AFINES	
AREA FUNCIONAL: Instalaciones	
Código C.N.O. 2011: 7510 Electricistas de la construcción y afines (CNO-94: 7230)	
Código CIUO: 7411 Electricistas de obras y afines	
Código SISPE 2002: 72300015 Instalador electricista, en general 72300037 Instalador electricista edificios / viviendas 72300048 Instalador electricista alumbrado público	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los electricistas de la construcción y afines instalan, montan y reparan sistemas de cableado eléctrico y equipos y accesorios afines.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Montar, mantener y reparar sistemas de cableado y equipo auxiliar en diversos edificios, como escuelas, hospitales, establecimientos comerciales, viviendas y otras estructuras • Examinar los planos, diagramas de circuito y especificaciones para determinar las secuencias y métodos de actuación • Planificar el trazado y la instalación de sistemas de cableado, equipos y aparatos eléctricos basándose en las especificaciones de trabajo y en las normas aplicables • Inspeccionar sistemas, equipos y componentes eléctricos para descubrir riesgos o defectos y la necesidad de ajuste o reparación • Seleccionar, cortar y conectar alambres y cables a terminales y conectores • Medir y trazar puntos de referencia en las instalaciones • Colocar e instalar cuadros de distribución eléctricos • Comprobar la continuidad de los circuitos. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Instalaciones eléctricas y automáticas	Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas (RD 1214/09). Nivel 1. Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión (T). Nivel 2.
Es necesario carné de instalador para poder certificar la instalación	
Conocimientos comunes para el sector de actividad Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor. Materiales para instalaciones Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electrónica ▪ Electrotecnia ▪ Instalaciones eléctricas interiores ▪ Instalaciones de distribución ▪ Infraestructuras comunes de telecomunicaciones ▪ Instalaciones domóticas ▪ Instalaciones solares fotovoltaicas ▪ Máquinas eléctricas 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: crecimiento, tiende a la especialización en nuevas fuentes energéticas	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios ▪ Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Instalaciones 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
ELECTRICISTAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AFINES

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Instrumentos de medición y comprobación Equipos y material eléctrico Equipos y material electrónico Equipo de soldadura Normas y reglamentos Especificaciones del fabricante	Ejecución Instalaciones	Instalaciones eléctricas Instalación de paneles de generación de electricidad fotovoltaica Reparaciones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: crecimiento		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricista, obra ▪ Electricista, escenario o plató ▪ Jefe de equipo, electricista/construcción ▪ Mecánico, electricista/automóviles ▪ Reparador, aparatos electrodomésticos 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EQUIPOS	
AREA FUNCIONAL: Maquinaria de construcción	
Código C.N.O. 2011: 8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (CON-94: 8520 y 8541)	
Código CIUO: 8342 Operadores de máquinas de movimiento de tierras y afines	
Código SISPE 2002: 85200014 Jefe equ. oper. maq. mov. tierras/ material. 85200023 Encargado de mant. de alcantarillado 85410015 Conductor-operador maq.tran.tierra, en gral. 85410024 Conductor-operador pala cargad./mov.tierras 85410033 Conductor-operador motonivelad./mov.tierras 85410042 Conductor-operador excavadora/mov.tierras 85410051 Conductor-operador retroexcav./mov.tierras 85410060 Conductor-operador maq.hincad.pilot/mov.tier 85410071 Conductor-operador Bulldozer (mov.tierras) 85410082 Conductor-operador hormigonera movil 85410093 Conductor-operador extend. De asfalto 85410109 Conductor-operador maqu. Explanación 85410118 Conductor-operador adoquin./paviment. 85410127 Conductor-operador maq.compactac., en gral. 85410136 Conductor-operador maquinari. Dragado 85410145 Conductor-operador maquinaria de vías 85410154 Conductor-operador maqu.minas mov. Tierras 85410163 Conductor-operador vagoneta lanzad.(minas) 85410172 Conductor-operador rotopala/apilador8minas) 85410181 Conductor-operador martillo neum/martinete 85410190 Conductor-operador de camión volquete	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de obra	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos similares manejan y conducen máquinas para excavar, allanar, explanar, alisar y compactar tierra o materiales análogos.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Operar y vigilar máquinas excavadoras, provistas de palas mecánicas, cangilones, mordazas o dragas de arrastre, para excavar y mover tierra, rocas, arena, grava y materiales análogos • Operar y vigilar maquinaria para abrir zanjas para conductos de desagüe, drenajes, abastecimiento de agua, petróleo, gas y otros • Operar y vigilar maquinaria provista de una cuchilla frontal cóncava de acero, para empujar, repartir y nivelar tierra, arena, nieve y otros materiales • Operar y vigilar equipos de dragado para extraer arena, grava y limo del fondo marino o fluvial • Operar y vigilar máquinas para hincar pilotes de madera, de hormigón o de acero • Operar y vigilar máquinas apisonadoras o aplanadoras con rodillo para compactar y allanar los materiales utilizados en la construcción y pavimentación de carreteras, aceras y obras similares • Operar y vigilar máquinas pavimentadoras o asfaltadoras para extender y alisar capas de grava, hormigón, asfalto o preparados de alquitrán durante la construcción de carreteras, caminos u obras similares. 	
FORMACIÓN NECESARIA:	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad

Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:	
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor		
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">Organización de los trabajos de maquinaria de construcciónExcavaciones y demolicionesFirmesSondeos y perforacionesElevación y desplazamiento de cargas		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none">Organizar los trabajos de maquinaria de construcciónRealizar excavaciones y demolicionesConducir la maquinariaRealizar el mantenimiento preventivo y correctivo		
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none">Acondicionamiento del terreno		
PROCESOS DE ENTRADA: Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	ACTIVIDAD Movimiento de tierras	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD: Movimientos de materiales. Explanaciones
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none">Encargado de operadores, maquinaria/movimientos de tierras y de materiales		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE GRÚAS, MONTACARGAS Y DE MAQUINARIA SIMILAR DE MOVIMIENTO DE MATERIALES	
AREA FUNCIONAL: Maquinaria de construcción	
Código C.N.O. 2011: 8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (CNO-94: 8520 y 8542)	
Código CIUO: 8343 Operadores de grúas, aparatos elevadores y afines	
Código SISPE 2002: 85200014 Jefe equ. oper. maq. mov. tierras/ material. 85200023 Encargado de mant. de alcantarillado 85420018 Conductor-operador de grúa fija, en general 85420027 Conductor-operador de grúa torre 85420054 Conductor-operador de grúa móvil 85420063 Conductor-operador de grúa en camión 85420139 Conductor-operador aparatos elevadores en general 85420148 Conductor-operador maq.y herra.m.port.	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	
Los operadores de grúas, camiones montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales accionan y vigilan grúas fijas y móviles y otros aparatos elevadores in situ.	
FUNCIONES PRINCIPALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Operar y vigilar grúas móviles o fijas, haciendo bajar y subir brazos y plumas, para elevar, mover, posicionar o colocar equipos y materiales • Operar y vigilar máquinas y aparatos para izar y subir o bajar materiales y personal en obras de construcción o en minas • Accionar y vigilar teleféricos e instalaciones similares • Accionar y vigilar la maquinaria utilizada para remolcar o arrastrar mediante cables, balsas o barcasas con pasajeros, vehículos o mercancías durante breves trayectos • Accionar y vigilar la maquinaria que abre y cierra puentes levadizos o giratorios para permitir la circulación fluvial y por carretera • Accionar y vigilar grúas provistas de accesorios de dragado para dragar vías fluviales y otras zonas • Accionar grúas instaladas sobre embarcaciones o barcasas para elevar, mover y colocar equipos y materiales. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P)
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Elevación y desplazamiento de cargas ▪ Seguridad en la construcción 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna	
COMPETENCIAS REQUERIDAS:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar equipos de trabajo ▪ Realizar las operaciones de movimientos de materiales con grúas ▪ Efectuar la puesta a punto y mantenimiento de las máquinas de excavación 	

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento del terreno.

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	Instalaciones	Movimientos de materiales. Explicaciones

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable**OCUPACIONES RELACIONADAS:**

- Operador, grúa fija
- Operador, grúa torre
- Operador, grúa móvil
- Operador, grúa pórtico
- Operador, montacargas/construcción

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE CARRETILLAS ELEVADORAS						
AREA FUNCIONAL: Maquinaria de construcción						
Código C.N.O. 2011: 8333 Operadores de carretillas elevadoras (CNO-94: 8543)						
Código CIUO: 8344 Operadores de autoelevadoras						
Código SISPE 2002:						
85430011 Conductor carretilla elevadora, en general 85430020 Conductor carret.elev,troncos y rolliz. 85430039 Operador manip.y despl.cargas/trans.mar						
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones						
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:						
Los operadores de carretillas elevadoras conducen, accionan y vigilan autoelevadoras o vehículos similares para transportar, izar y apilar fardos y paletas cargadas de mercancías.						
FUNCIONES PRINCIPALES:						
<ul style="list-style-type: none">• Conducir y vigilar el funcionamiento de autoelevadoras y equipos similares para cargar y descargar, transportar, izar y apilar mercancías o paletas cargadas en estaciones terminales de carga y descarga, instalaciones portuarias, almacenes, fábricas y otros establecimientos• Colocar los dispositivos elevadores debajo, encima o alrededor de paletas, fardos y cajas cargadas, y sujetar bien los materiales o productos para su transporte a las zonas designadas• Inspeccionar los equipos para identificar deterioro y daños• Realizar el mantenimiento habitual de vehículos y equipos• Mantener registros del trabajo realizado y de las averías de los vehículos.						
FORMACIÓN NECESARIA						
<table><tr><th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th><th>Certificado de profesionalidad</th></tr><tr><td>Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción</td><td rowspan="2">Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:</td></tr><tr><td>Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio</td></tr></table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:	Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad					
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: Cualificación:					
Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio						
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor						
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none">▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción▪ Elevación y desplazamiento de cargas▪ Seguridad en la construcción						
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna						
COMPETENCIAS REQUERIDAS:						
<ul style="list-style-type: none">▪ Organizar equipos de trabajo▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción▪ Conducción de maquinaria▪ Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo						

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento del terreno

PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:
Maquinaria Partes de trabajo Ordenadores. Aplicaciones informáticas Equipo de mantenimiento preventivo	Instalaciones	Movimientos de materiales. Explicaciones

PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable

OCUPACIONES RELACIONADAS:

- Operador, carretilla elevadora/ vehículo

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: RECOGEDORES DE RESIDUOS							
AREA FUNCIONAL: Recogida y clasificación de residuos							
Código C.N.O. 2011: 9441 Recogedores de residuos (CNO-94: 9351)							
Código CIUO: 9611 Recolectores de basura y material reciclable							
Código SISPE 2002: 93510013 Mozo de recogida de basuras-basurero							
DEPENDENCIA JERARQUICA: Encargado de instalaciones							
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los recogedores de residuos urbanos recogen desperdicios de toda clase en edificios, jardines, calles y otros lugares públicos.							
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Recoger basura y materiales reciclables y depositarlos en contenedores y camiones de basura y reciclado • Montar en camiones de basura y de reciclado • Cargar y vaciar los cubos de basura en camiones y grandes contenedores • Descargar camiones de basura y reciclado. 							
FORMACIÓN NECESARIA							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</th> <th>Certificado de profesionalidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción</td> <td rowspan="2"> Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar: </td> </tr> <tr> <td>Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio</td> </tr> </tbody> </table>	Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar:	Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad						
Ciclo formativo de grado medio. Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Certificados y cualificaciones sin desarrollar. Cualificaciones: Nivel 2: Elevación y movimiento de cargas (P) Certificado por desarrollar:						
Carné de conducción de carretillas elevadoras, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio							
Conocimientos comunes para el sector de actividad construcción de edificios (montaje y mantenimiento). Seguridad en la construcción. Normas y reglamentos de aplicación en vigor Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Elevación y desplazamiento de cargas ▪ Seguridad en la construcción 							
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: ninguna							
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Conducción de maquinaria ▪ Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo 							
FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acondicionamiento del terreno 							
PROCESOS DE ENTRADA:	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD:					
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: estable							
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operador, carretilla elevadora/ vehículo 							

6.4. Evolución del empleo: principales transformaciones, empleos en crecimiento, en regresión y yacimientos de empleo

Índice

A lo largo del estudio se han analizado las principales tendencias y cambios en los procesos del sector de la obra civil. Como se ha observado, a medio o largo plazo las empresas del sector están acometiendo procesos relacionados con:

- Cambios en los procesos productivos, en el marco de las actividades específicas de la obra civil.
- Incorporación de nuevas actividades dentro de la construcción.
- Diversificación de su actividad.
- Procesos de internacionalización.

Por otro lado, en el futuro actúan en un entorno cambiante, no solo por la actual situación económica y por los cambios que se derivan de ella, sino por las novedades que se están produciendo, o es previsible que se produzcan, en la contratación.

A continuación se recogen los principales cambios y tendencias, así como su incidencia en las ocupaciones.

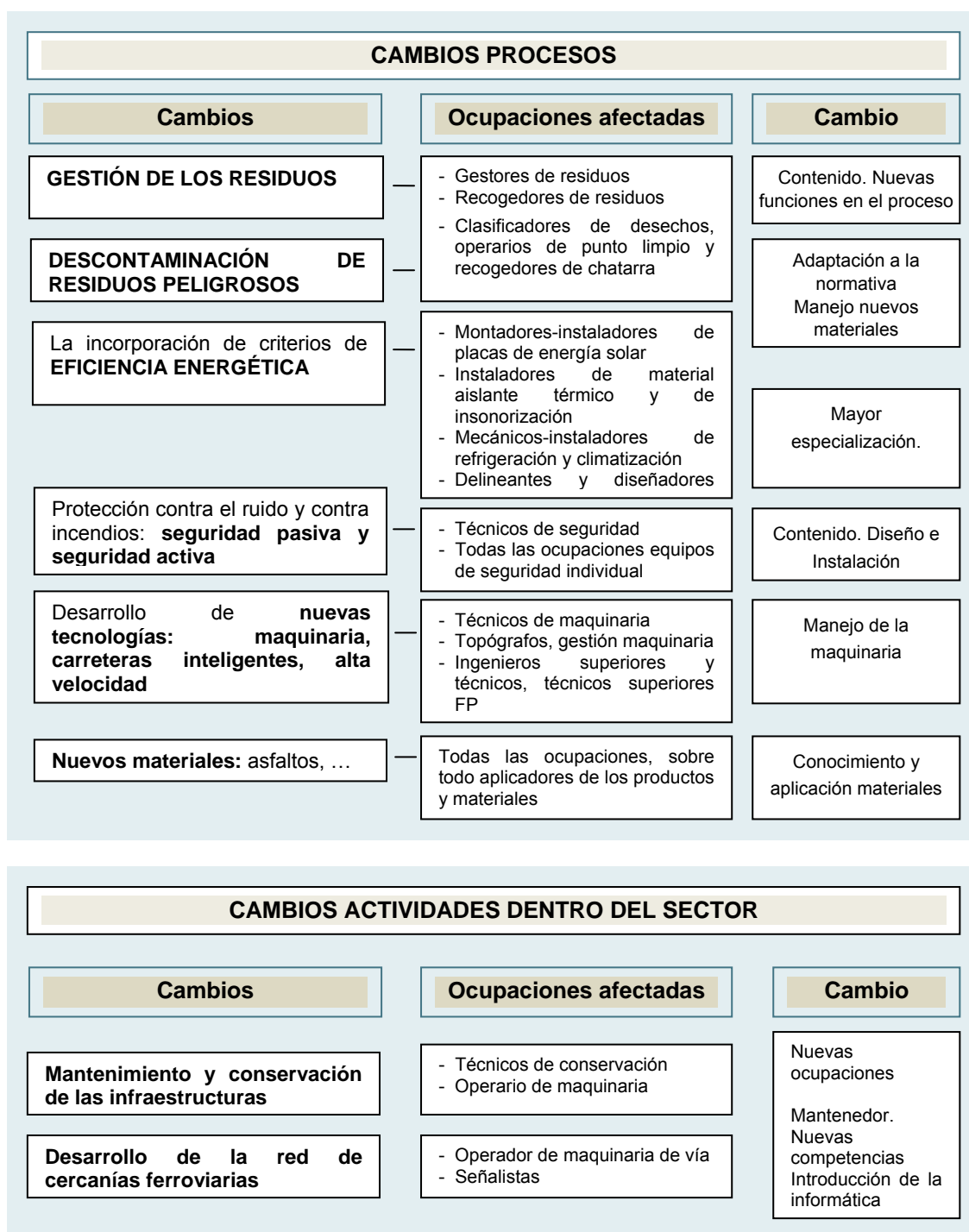
En cuanto a la gestión de los residuos y la descontaminación, la adaptación a la normativa y el manejo de nuevos materiales conlleva la definición de nuevas funciones en estos procesos que afectarán a las ocupaciones de gestores y recogedores de residuos, así como a los clasificadores de desechos.

A su vez, por adaptación a la normativa y en respuesta a las tendencias actuales de la demanda, es necesario incorporar en la actividad criterios de eficiencia energética, que afectan fundamentalmente a las ocupaciones relacionadas con el diseño y la instalación de materiales y sistemas que permitan un mayor aprovechamiento de la energía y minimicen el gasto ineficiente de la misma. Estas nuevas funciones requerirán de una mayor especialización en las ocupaciones de delineantes y dibujantes técnicos, instaladores de material aislante térmico y de insonorización y mecánicos-instaladores de refrigeración y climatización, así como la incorporación de la ocupación de montadores-instaladores de placas de energía solar.

Otros cambios en los procesos son la incorporación de elementos de seguridad pasiva y activa, la aplicación de nuevas tecnologías desarrolladas (maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad, etc.) y de nuevos materiales (asfaltos, etc.), cambios que implicarán un conocimiento más especializado por parte de todo el personal y, en especial, por parte de las ocupaciones que desempeñan las funciones de diseño y de instalación de los nuevos elementos o materiales.

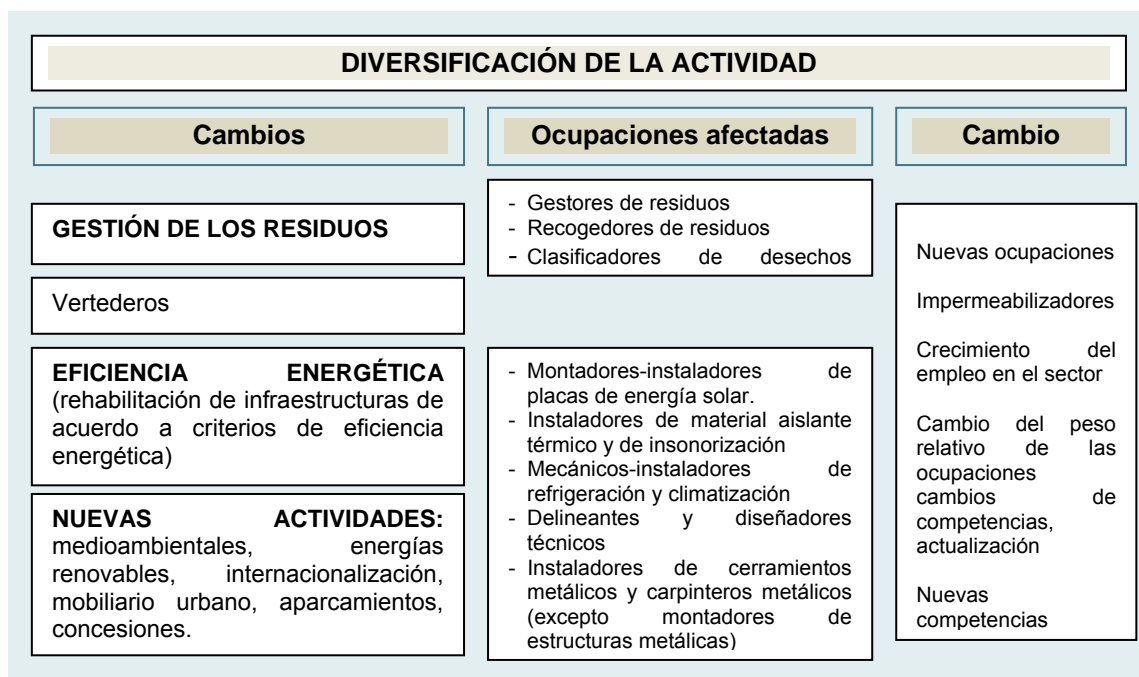
En cuanto a las actividades, uno de los principales cambios esperados en el sector es el mantenimiento y conservación de las infraestructuras, que implicará la incorporación de una nueva ocupación: mantenedor; y afectará también a las ocupaciones de técnicos de conservación y operarios de maquinaria en cuanto a la incorporación de la informática a sus procesos de trabajo.

De igual modo, se requerirá una introducción de la informática en los procesos que afectan a las ocupaciones de operadores de maquinaria de vía y señalistas, debido al mayor desarrollo que se espera de la red de cercanías ferroviarias.



Además de los cambios en las actividades, otra de las tendencias apuntadas es la diversificación de las mismas, con el desarrollo de las actividades de gestión de los residuos y de eficiencia energética, así como la integración de nuevas actividades (medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, concesiones, aparcamientos, etc.).

Estos cambios afectarán sobre todo a las ocupaciones señaladas anteriormente, aunque con mayor profundidad, ya que en este caso no se refieren únicamente a un cambio de contenido o de funciones, sino a una ampliación de las mismas. Esto conlleva un mayor desarrollo de los procesos que actualmente se realizan, un crecimiento del empleo del sector, un cambio en el peso relativo de las ocupaciones y la actualización y aparición de nuevas competencias, incluso de nuevas ocupaciones.



Por último, se esperan también cambios en la contratación y una expansión hacia mercados exteriores.

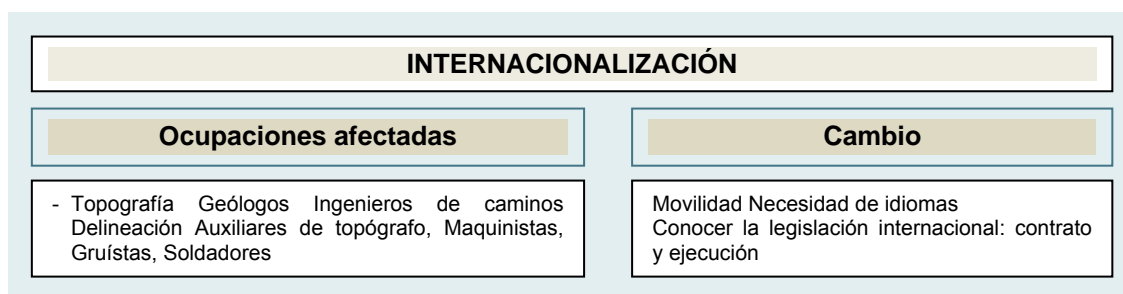
Los nuevos modelos de colaboración del sector público con la actividad privada y la introducción de cambios en el modelo de contratación pública, hacen necesaria la actualización continua de conocimientos sobre legislación y la adaptación a las nuevas formas de relación entre los agentes. Estos cambios afectan fundamentalmente a las ocupaciones que intervienen en la fase de diseño del proyecto: ingenieros superiores y técnicos, así como a las ocupaciones especializadas que se desempeñan desde los gabinetes jurídicos.



La introducción en mercados exteriores, los expertos consideran que es otra de las tendencias futuras del sector, si bien observan *un déficit importante en el conocimiento de idiomas, tanto en los niveles elevados de formación como en el resto de ocupaciones.*

Para llevar a cabo los procesos de internacionalización, las empresas habrán de tener presente la importancia de conocer el idioma, así como la legislación que afecte en cada caso. Y como indican los expertos consultados:

Hay que salir con una estrategia, análisis de mercado y una estrategia de implantación en esos países: comprar una empresa local, tener un socio o un representante o una joint-venture. Entrevista en profundidad. Asociación empresarial.

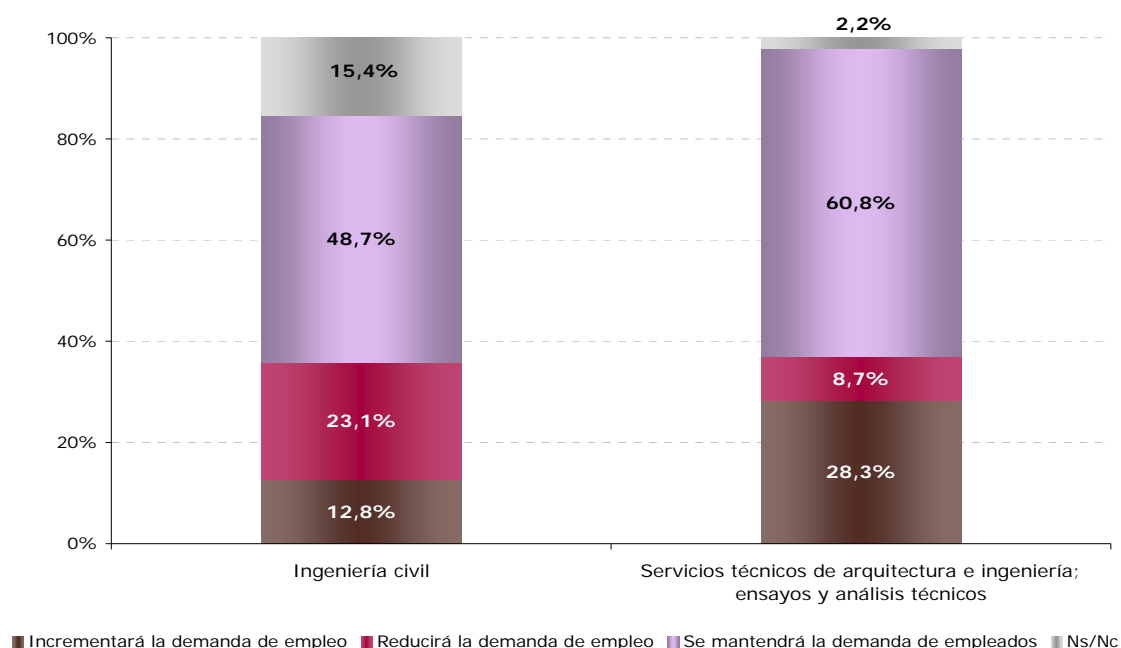


Evolución de la importancia de las ocupaciones

Las empresas dedicadas a los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos consideran en mayor medida que los cambios que se produzcan en los procesos productivos repercutirán positivamente en la creación de empleo dentro de su subsector (el 28,3% afirma que se incrementará la demanda de empleo, frente al 12,8% de las empresas de ingeniería civil) o bien que no tendrán efecto en la demanda de empleados (el 60,8% considera que se mantendrá, frente al 48,7% de las empresas de ingeniería civil).

Por su parte, el 23,1% de las empresas que desarrollan actividades de ingeniería civil opina que los cambios productivos se traducirán en una reducción de la demanda de trabajadores y el 15,4% no sabe o no responde sobre el efecto que estos cambios pueden tener en la demanda de empleo de las ocupaciones existentes en su empresa.

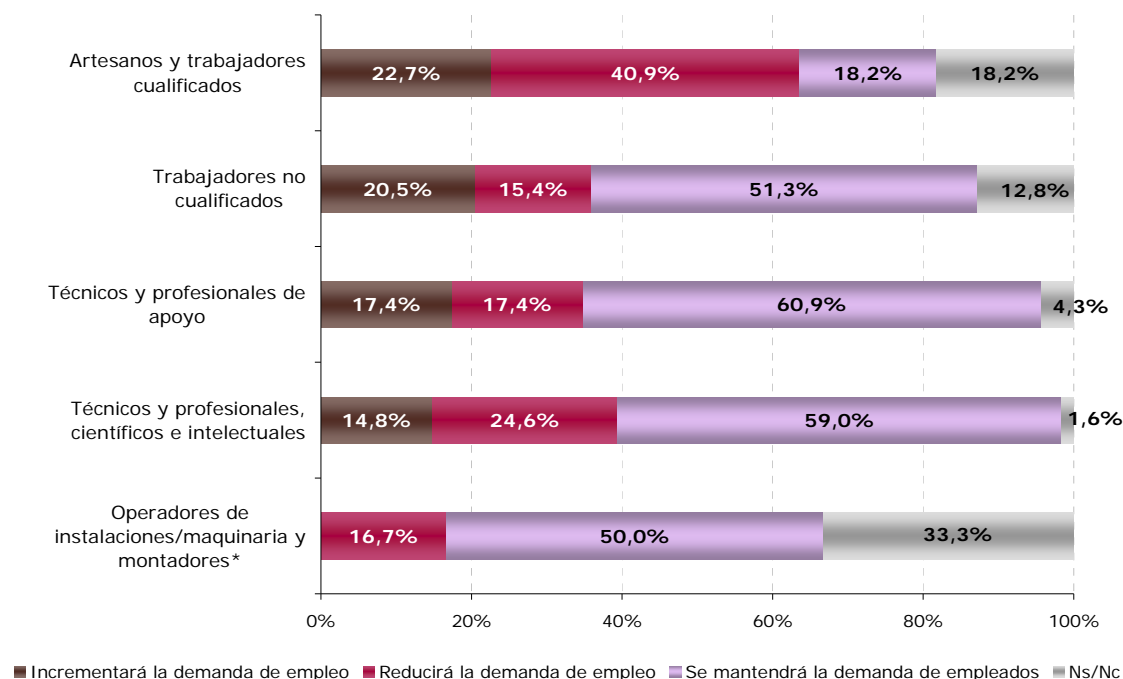
GRÁFICO 6.4.1 INCIDENCIA DE LOS CAMBIOS PRODUCTIVOS EN LAS OCUPACIONES, SEGÚN SECTOR



Fuente: "Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de obra civil".
Telecyt Estudios. 2011.

En el gráfico siguiente se refleja la opinión de los responsables de las empresas sobre la evolución de las ocupaciones del sector de la obra civil, según grandes grupos ocupacionales. En él se observa que, con excepción de los artesanos y trabajadores cualificados, donde un porcentaje importante señala que se reducirá la demanda de empleo, en el resto de grupos destacan que se mantendrán estables.

GRÁFICO 6.4.2 INCIDENCIA DE LOS CAMBIOS PRODUCTIVOS EN LAS OCUPACIONES, SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL



Fuente: "Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de obra civil"
Telecyl Estudios. 2011.

Con relación a las distintas **ocupaciones**, las **que en mayor medida se prevé que crezcan** en el futuro son, en opinión de los expertos, las siguientes:

- *Supervisores de la construcción.*
- *Montadores de prefabricados estructurales.*
- *Mantenedores de edificios.*
- *Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas.*
- *Escayolistas.*
- *Montadores de cubiertas.*
- *Instaladores de material aislante térmico y de insonorización.*
- *Montadores-instaladores de placas de energía solar.*
- *Recogedores de residuos y los clasificadores de desechos.*

Grupo de expertos.

Las razones que subyacen en la mayor demanda esperada para estas ocupaciones están relacionadas, por una parte, con la introducción de cambios en los procesos y materiales utilizados, derivados en algunos casos por cambios de normativas y, por otra parte, con el enfoque hacia nuevos nichos de mercado, como la rehabilitación, mientras se recuperan los niveles de actividad en obra nueva.

Este último es el caso de los mantenedores de edificios, los escayolistas y el personal de limpieza de fachadas, como señalan los expertos:

Los mantenedores de edificios es una ocupación que se incrementará un poco considerándose como nuevos nichos de mercado, ya que esta ocupación tendrá mayor demanda si la edificación nueva se retrasa.

Los escayolistas: también se incrementará la demanda asociada a la rehabilitación de edificios, considerándose también nuevo nicho de mercado.

El personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas, se comenta que la limpieza de chimeneas prácticamente es inexistente, pero la limpieza de fachadas tendrá un incremento en la demanda, asociada al mantenimiento y rehabilitación de edificios.

Grupo de expertos.

En el caso de los supervisores de la construcción y de los montadores de prefabricados estructurales, el incremento en la demanda de estas ocupaciones deriva de las nuevas tendencias existentes en el sector con cambios productivos como la necesidad creciente de realizar controles de calidad externos, para los primeros, y la mayor utilización de productos prefabricados estructurales, para los segundos:

Los supervisores de la construcción tendrán mayor demanda debido a que se necesitan sobre todo en obra civil cuando se realiza un control de calidad externo.

Los montadores de prefabricados estructurales en un futuro tendrán mayor demanda, puesto que la tendencia a futuro es hacia una mayor utilización de los mismos, tanto en obra civil como en edificación.

Grupo de expertos.

Otras tendencias crecientes en el sector, derivadas de los cambios en la normativa, son la instalación de nuevos materiales aislantes, así como la instalación de placas de energía solar y la recogida y clasificación de los residuos. Los expertos indican que la demanda de las ocupaciones relacionadas con estas actividades aumentará, en especial cuando aumente la obra nueva.

También se considera que aumentará la demanda de los montadores de cubiertas y los instaladores de material aislante térmico y de insonorización, porque cada vez se exige en más obras para cumplir el Código técnico de la construcción.

Por otra parte los montadores de placas de energía solar en estos momentos no tienen gran demanda debido a que las exigencias de su colocación es en obra nueva, no obstante cuando el mercado vuelva a la normalidad tendrán mayor demanda.

Los recogedores de residuos y los clasificadores de desechos, operarios de punto limpio y recogedores de chatarra, pueden tener una mayor demanda cuando se inicie de nuevo la actividad, si se cumple la ley que afecta a los residuos, aunque los clasificadores en planta de reciclaje no crea excesivos puestos de trabajo.

Grupo de expertos.

Por el contrario, las **ocupaciones en recesión** en las que los expertos esperan una demanda decreciente son las de pintores y empapeladores, junto con los peones de obras públicas:

Respecto a los pintores y empapeladores, los empapeladores prácticamente han dejado de existir, porque no hay demanda, salvo que cambie la moda y se vuelva al empapelado cosa que se ve difícil.

Grupo de expertos.

Peones o personas de baja cualificación cada vez se necesitan menos porque la obra civil utiliza mucha maquinaria y realmente ya no se utiliza la fuerza bruta.

Entrevista en profundidad. Organismo público.

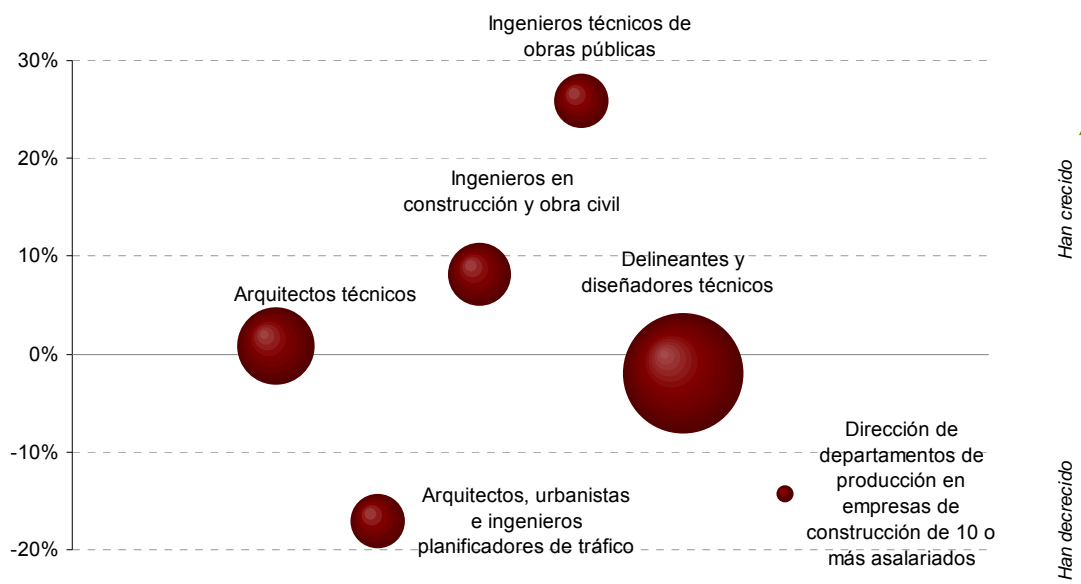
En los gráficos siguientes se ha recogido la **evolución de la contratación en el sector**, en el último año, para las principales ocupaciones. En el eje vertical se representa la variación anual de las contrataciones, en términos porcentuales. En el área central del gráfico se sitúan las ocupaciones representadas por esferas cuyo volumen se encuentra en relación con el número de contratos de esa ocupación registrados en diciembre de 2010.

En general, las ocupaciones en las que los expertos esperan un incremento de su demanda, registran en el último año un aumento de los contratos. Así ocurre, por ejemplo, con las ocupaciones de técnicos en ingeniería civil, montadores de estructuras metálicas, techadores, instaladores de material aislante térmico y de insonorización y recogedores de basura.

En el área de proyecto y seguimiento de obra, las ocupaciones de ingeniería son las que han experimentado un mayor crecimiento en sus contrataciones, seguidas de la ocupación de arquitectos técnicos.

Las ocupaciones de delineantes y diseñadores técnicos, sin embargo, presentan una variación negativa en el último año, aunque concentran el mayor número de contratos dentro de esta área ocupacional.

GRÁFICO 6.4.3 VARIACIÓN ANUAL DE LOS CONTRATOS EN DICIEMBRE DE 2010, SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL: OCUPACIONES DEL ÁREA DE PROYECTO Y SEGUIMIENTO DE OBRAS

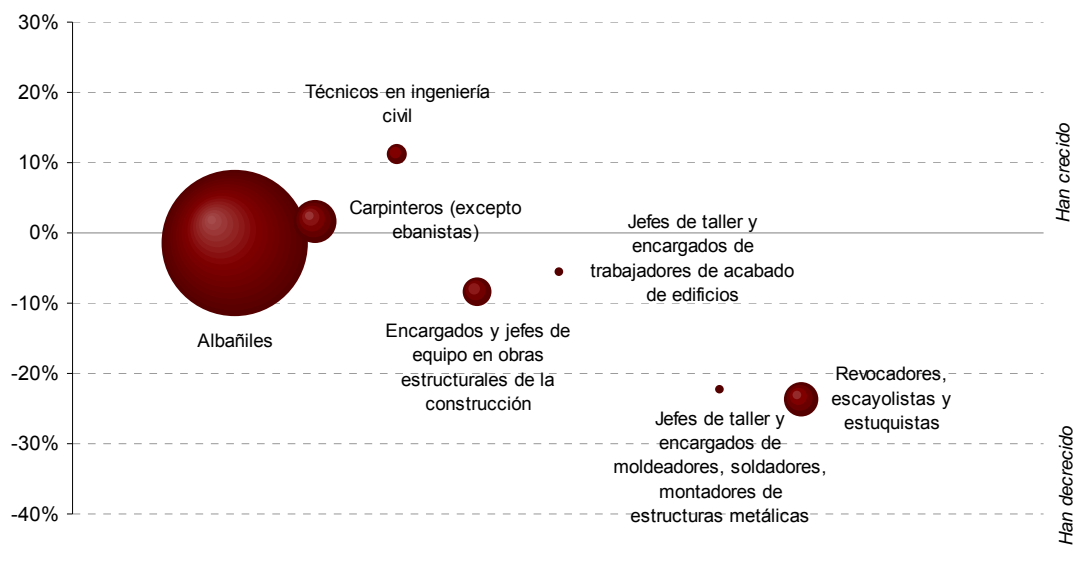


Fuente: Datos mensuales de contratación por ocupaciones. Redtrabaja. Servicio Público de Empleo Estatal.

Nota: la dimensión de las esferas representa el número de personas contratadas. A mayor volumen, mayor es el número de contratos en esa ocupación.

Entre las ocupaciones de albañilería y acabados, destaca la ocupación de albañiles por ser la que representa el mayor número de contratos, no solo dentro de esta área, sino del total del sector. Su evolución en el último año ha sido negativa, si bien otras ocupaciones han sufrido una reducción porcentual de contrataciones más acentuada, como revocadores, escayolistas y estuquistas y jefes de taller y encargados de moldeadores, soldadores, montadores de estructuras metálicas, con disminuciones superiores al 20%.

GRÁFICO 6.4.4 VARIACIÓN ANUAL DE LOS CONTRATOS EN DICIEMBRE DE 2010, SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL: OCUPACIONES DEL ÁREA DE ALBAÑILERÍA Y ACABADOS



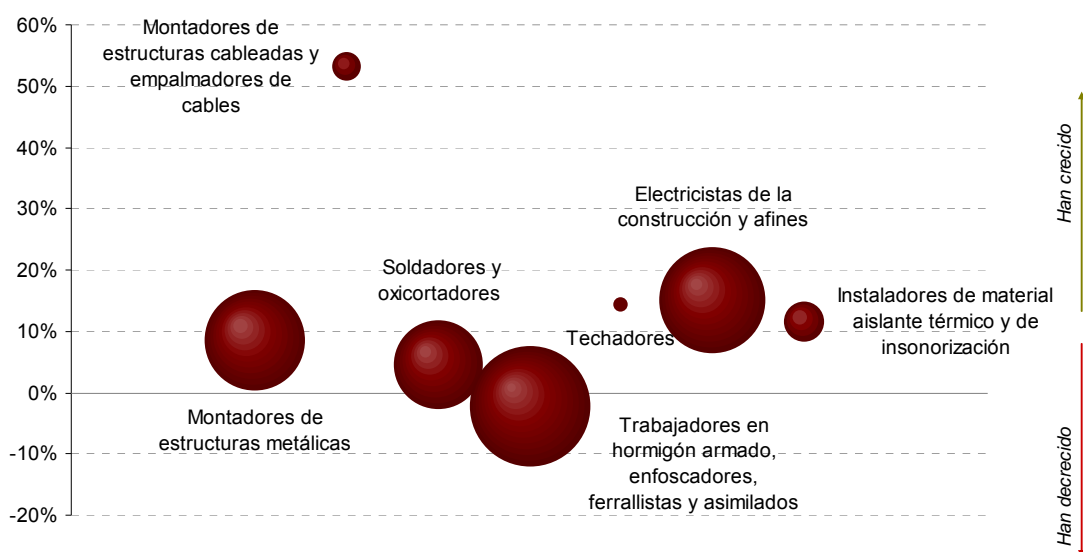
Fuente: Datos mensuales de contratación por ocupaciones. Redtrabaja. Servicio Público de Empleo Estatal.

Nota: la dimensión de las esferas representa el número de personas contratadas. A mayor volumen, mayor es el número de contratos en esa ocupación.

En el caso de las áreas de estructuras e instalaciones, destaca la favorable evolución que han experimentado en su mayoría. El grupo de trabajadores en hormigón armado, enfoscadores y ferrallistas es el único en el que han disminuido los contratos, siendo además el que presenta un volumen mayor dentro de estas áreas.

Las demás ocupaciones presentan una variación anual positiva y, destaca la ocupación de montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables, para los que el incremento de contratos ha sido superior al 50%.

GRÁFICO 6.4.5 VARIACIÓN ANUAL DE LOS CONTRATOS EN DICIEMBRE DE 2010, SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL: OCUPACIONES DEL ÁREA DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES



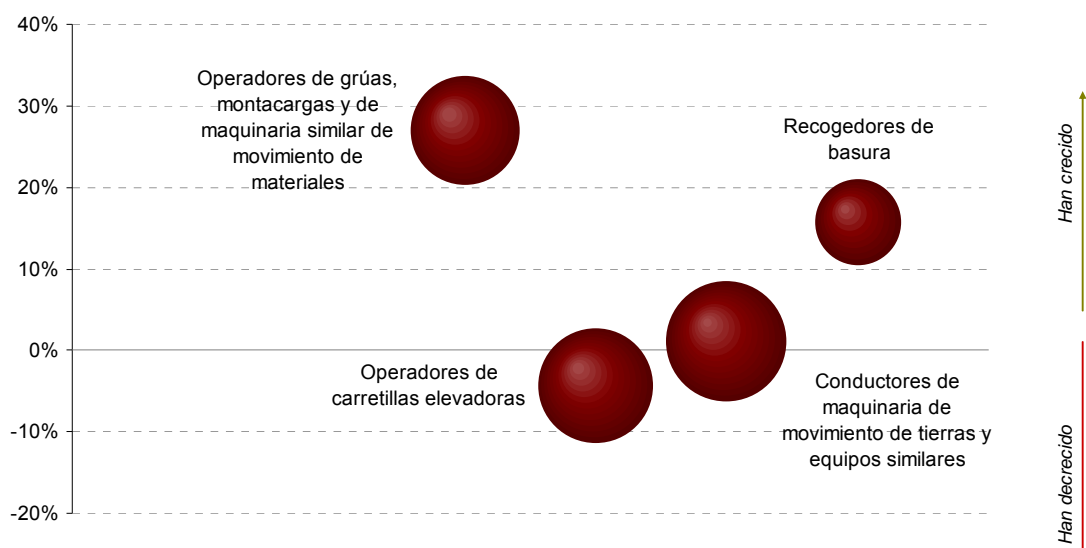
Fuente: Datos mensuales de contratación por ocupaciones. Redtrabaja. Servicio Público de Empleo Estatal.

Nota: la dimensión de las esferas representa el número de personas contratadas. A mayor volumen, mayor es el número de contratos en esa ocupación.

En cuanto a los operadores de maquinaria, destaca el incremento de contratos del grupo de operadores de grúas, montacargas y maquinaria similar de movimiento de materiales, mientras que los contratos de conductores de maquinaria de movimiento de tierras presentan un leve incremento y los de los operadores de carretillas elevadoras han disminuido.

Para los recogedores de basura, los contratos han registrado una variación anual también positiva en 2010.

GRÁFICO 6.4.6 VARIACIÓN ANUAL DE LOS CONTRATOS EN DICIEMBRE DE 2010, SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL: OCUACIONES DEL ÁREA DE MAQUINARIA Y RECOGIDA DE RESIDUOS



Fuente: Datos mensuales de contratación por ocupaciones. Redtrabaja. Servicio Público de Empleo Estatal.

Nota: la dimensión de las esferas representa el número de personas contratadas. A mayor volumen, mayor es el número de contratos en esa ocupación.

6.5. Matriz de perfiles profesionales: evolución

Índice

Completando el análisis con la **opinión de los expertos entrevistados se percibe una apreciación negativa sobre los yacimientos de empleo.**

El sector está mal en España, es un sector que depende de las administraciones públicas y ahora mismo por la crisis, la Administración ha reducido la contratación de obra pública. Entrevista en profundidad. Empresa.

No obstante, el sector, con objeto de recuperar parte de la producción y el empleo perdido, como ya se ha observado anteriormente, tenderá a apostar por:

Cambios en los procesos productivos (incorporación de nuevas tecnologías, maquinaria y materiales en actividades específicas de obra civil).

Diversificación de su actividad (integración de nuevas actividades relacionadas: recogida de residuos, gestión medioambiental, criterios de eficiencia energética).

Buscar nuevos nichos de mercado (internacionalización).

En este sentido, esta reorganización productiva hará que surjan nuevos yacimientos de empleo, que serán, entre otros, los relacionados con:

- **Medio ambiente y eficiencia energética** (aislamiento, energías renovables, ...)

Los nuevos yacimientos de empleo estarán relacionados la diversificación de actividades en el sector hacia nuevas líneas de negocio relacionadas con el respeto al medio ambiente y la eficiencia energética, tanto en lo referido a construcción sostenible y construcción de plantas de energías renovables, como utilización de materiales y tecnologías menos contaminantes.

“Nuevas líneas de negocio que tienen que ver con el medio ambiente y con la energía. Esto ha llevado a muchas empresas a ser líderes en la construcción de parques de energías alternativas”. Entrevista en profundidad. Centro de formación.

“El futuro del sector dependerá de la calidad y especialización de los productos teniendo en cuenta la obligatoriedad de la eficiencia energética con norma en la construcción.” Entrevista en profundidad. Asociación.

Todo aquello que vaya dirigido a la adecuación, rehabilitación de las infraestructuras de acuerdo a criterios de eficiencia energética. Por ejemplo, en los servicios urbanos como el agua: distribución, explotación del agua”. Entrevista en profundidad. Centro de formación.

- **Descontaminación**

La retirada de residuos y materiales contaminantes peligrosos para el medio ambiente y la salud es una actividad en crecimiento, dado que cada vez tiene más importancia y en el sector y aumenta la el nivel de exigencia hacia las empresas.

“La descontaminación de residuos peligrosos es una actividad emergente, dado que la lista de contaminantes no deja de crecer y pueden aparecer en cualquier momento de la actividad”. Entrevista en profundidad. Asociación.

- **Rehabilitación:**

La rehabilitación, tanto de edificios como de patrimonio puede ser una actividad a tener en cuenta, siempre que exista un impulso inversor por parte de las administraciones.

“La rehabilitación, en el tema de patrimonio que tenemos, también podría ser una salida”. Entrevista en profundidad. Centro de formación.

- **Planes urbanísticos:**

En la medida que los Ayuntamientos desarrollen planes urbanísticos

“Trabajar en planes urbanísticos ayudando a los ingenieros”. Entrevista en profundidad. Centro de formación.

- **Control de calidad**

Los expertos indican que las actividades de control de calidad y supervisión del trabajo tienen cada vez más peso en el sector y las empresas tendrán que destinar más recursos, especialmente de personal cualificado para ello.

“Cada vez existe más control de la calidad y de la seguridad en la construcción, por lo tanto cada vez se exigirá un conocimiento mayor y más especializado de la maquinaria, de los materiales, de la seguridad en el trabajo, de la obra en su toda su magnitud, las normas, las fases”. Entrevista en profundidad. Asociación.

“Realizar un control de la ejecución, si va acorde con lo planificado y control de lo que hay que certificar”. Entrevista en profundidad. Centro de formación.

- **Nuevos materiales y tecnología**

La especialización en el trabajo e instalación de nuevos materiales es una tendencia creciente en el sector. Según los expertos existen cambios en los procesos productivos que las empresas deberán ir incorporando. Por ejemplo: instalación de nuevos aislantes acústicos y térmicos

“Un nicho de empleo es la especialización y conocimiento de los nuevos materiales, en su fabricación y en su instalación”. Entrevista en profundidad. Asociación.

“Ahora no es que haya que hacer mejor mezcla, es que hay que hacerla a menos temperatura para emitir menos CO2 y para que el consumo de combustible sea más bajo y, además, reutilizar el material que ha envejecido, que es reciclable y puede volver a alcanzar las características que tenía en origen”. Entrevista en profundidad. Asociación.

- **Mantenimiento de infraestructuras**

“La carretera no se puede dejar de conservar, porque se vuelve peligrosa. Hay que hacer mantenimiento, no se puede dejar que se deteriore porque luego el coste es mucho más elevado”. Entrevista en profundidad. Asociación empresarial. Entrevista en profundidad. Asociación.

En algunos casos los yacimientos de empleo se ven a medio largo plazo, cuando la edificación de obra nueva se reinicie, como ocurre con la instalación de paneles solares:

Los paneles solares, puede haber un nicho de trabajo, pero claro se instalarán si hay obra nueva. A no ser que se establezca la necesidad de que todas las viviendas lo incorporen, entonces sería un boom y se generarían muchos puestos de trabajo. Entrevista en profundidad. Empresa.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones del siguiente modo:

OCUPACIONES QUE CRECERÁN MODERADAMENTE A LARGO PLAZO Cuando se recupere el sector de la construcción Actualmente en general grandes tasas de desempleo	OCUPACIONES EN RECESIÓN
Escayolistas Instaladores de material aislante térmico y de insonorización Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (compactadores o extendedores de aglomerados) Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (especializados: tuneladora)	Peones de obras públicas Delineantes
OCUPACIONES EMERGENTES Y NUEVAS	OCUPACIONES DE DIFÍCIL COBERTURA
Montadores-instaladores de placas de energía solar Técnicos en restauración/rehabilitación (incluso de restauración de patrimonio) Técnicos especializados en eficiencia energética Técnicos de medio ambiente Técnicos de control de calidad	Encargados de obra Capataces Auxiliares de topografía
OCUPACIONES QUE CRECERÁN EN EL FUTURO	
Supervisores de la construcción Montadores de prefabricados estructurales Montadores de cubiertas Recogedores de residuos Ingenieros técnicos en topografía Técnicos en construcción Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales	

6.6.- Conclusiones

Índice

El subsector de obra civil se caracteriza por contar con una estructura ocupacional compleja. A pesar de que las actividades que se realizan actividades y las ocupaciones que lo conforman están relacionadas entre sí, presentan diferencias significativas.

En el estudio se han definido y analizado 39 ocupaciones, agrupadas en siete áreas profesionales: proyecto y seguimiento de obras, albañilería y acabados, estructuras, i, colocación y montaje, instalaciones, maquinaria de construcción y recogida de residuos.

Respecto a la **presencia de las distintas ocupaciones en las actividades del sector de la obra civil**, en la siguiente tabla se recoge el resultado de las encuestas realizadas a las empresas de la Comunidad de Madrid.

Las ocupaciones más frecuentes en el sector son las relacionadas con la ingeniería y arquitectura. La más señalada es la de los **ingenieros en construcción y obra civil**, presente en el 48,7% de las empresas, seguida de **ingenieros técnicos de obras públicas** (38,5%), **ingenieros geógrafos y cartógrafos** (35,9%) y **arquitectos técnicos y técnicos urbanistas** (35,9%).

A continuación se encuentran las ocupaciones de **delineantes y diseñadores técnicos** (28,2%), así como las de **técnicos en construcción** (17,9%), **supervisores de la construcción** (17,9%) y **albañiles** (12,8%).

En el caso de las empresas de ingeniería civil, destacan además las ocupaciones de **electricistas de la construcción** y afines y **fontaneros**, con frecuencias que sobresalen por encima de la media del sector (23,5% y 17,6%, respectivamente en las empresas de ingeniería civil, frente al 10,3% para ambas ocupaciones en el total del sector).

No obstante, si se analiza el peso de cada ocupación en función del número de contratos por ocupación respecto del total de contratos del sector, el albañil es la ocupación que más contratos aglutina. En menor medida, destacan también otros perfiles como electricistas, montadores de estructuras metálicas y los soldadores y oxicortadores.

Actualmente el sector está perdiendo empleo, y por lo tanto las distintas ocupaciones.

Actualmente, la mayoría de las ocupaciones están perdiendo empleo, debido a la crisis en la que se encuentra inmersa la construcción. No obstante, en el futuro, en la medida que el sector se recupere, volverán a generar puestos de trabajo, aunque dependerá en gran medida del incremento de la inversión de las administraciones públicas.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones, en función de su evolución, del siguiente modo:

Ocupaciones que van a crear empleo

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales
- Escayolistas
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos

Ocupaciones emergentes y nuevas

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
 - Técnicos en restauración/rehabilitación
 - Técnicos especializados en eficiencia energética
 - Técnicos de medio ambiente
 - Técnicos de control de calidad
-
-

7. LAS OCUPACIONES Y LOS PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Índice

En el capítulo 7 se presenta una relación de las principales ocupaciones que intervienen en cada una de las fases del proceso productivo de la obra civil, diferenciando, además, la fase de ejecución para las distintas tipologías de obra civil más significativas.

7.1. Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o los perfiles profesionales en los procesos productivos

7.2. Conclusiones

7.1. Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos

Índice

El proceso productivo en la obra civil se estructura en dos fases principales, la fase de estudio del proyecto y la fase de ejecución del proyecto.

La primera fase consiste en el estudio y diseño del proyecto de la obra y consta de cuatro subfases secuenciales: realización de estudios previos, redacción del anteproyecto, proyecto informativo, licitación y proyecto de ejecución.

La segunda fase consiste en la ejecución del proyecto una vez licitado y diseñado. Esta fase consta de dos subfases previas de análisis del proyecto y estudio topográfico y geográfico del terreno, antes de comenzar con la ejecución propiamente dicha de la obra. De manera simultánea a la ejecución se llevan a cabo, además, las subfases de control y desarrollo de la obra, control de calidad y prevención.

La subfase de ejecución difiere en cada proyecto en función del tipo de obra de que se trate. Las principales tipologías de obra civil pueden agruparse en:

Sondeos.

Demoliciones.

Acondicionamientos del terreno.

Estructuras de hormigón.

Estructuras auxiliares.

Asilamientos e impermeabilizaciones.

Firmes y pavimentos.

Infraestructura ferroviaria.

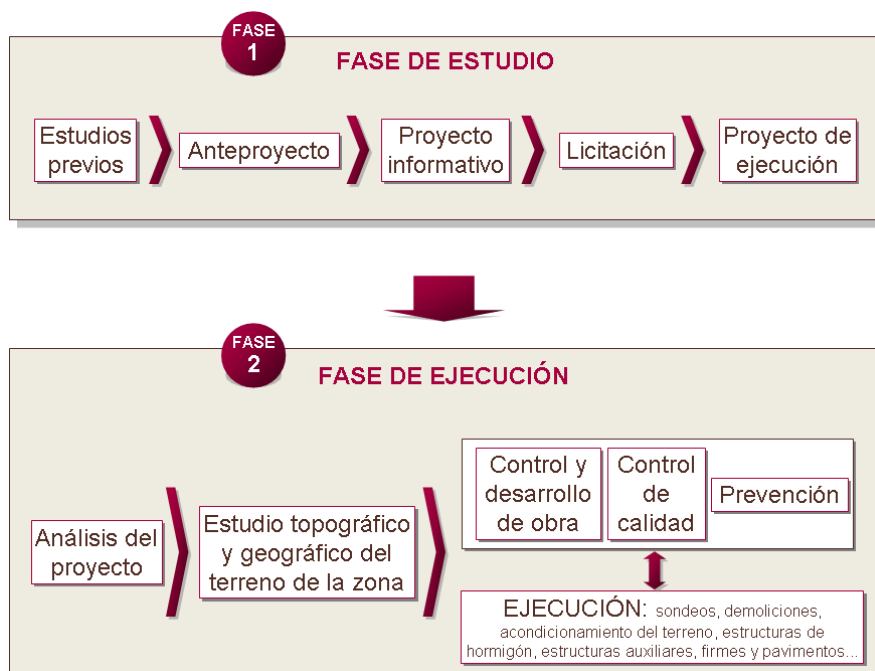
Viaductos y puentes.

Perforaciones túneles y obras subterráneas.

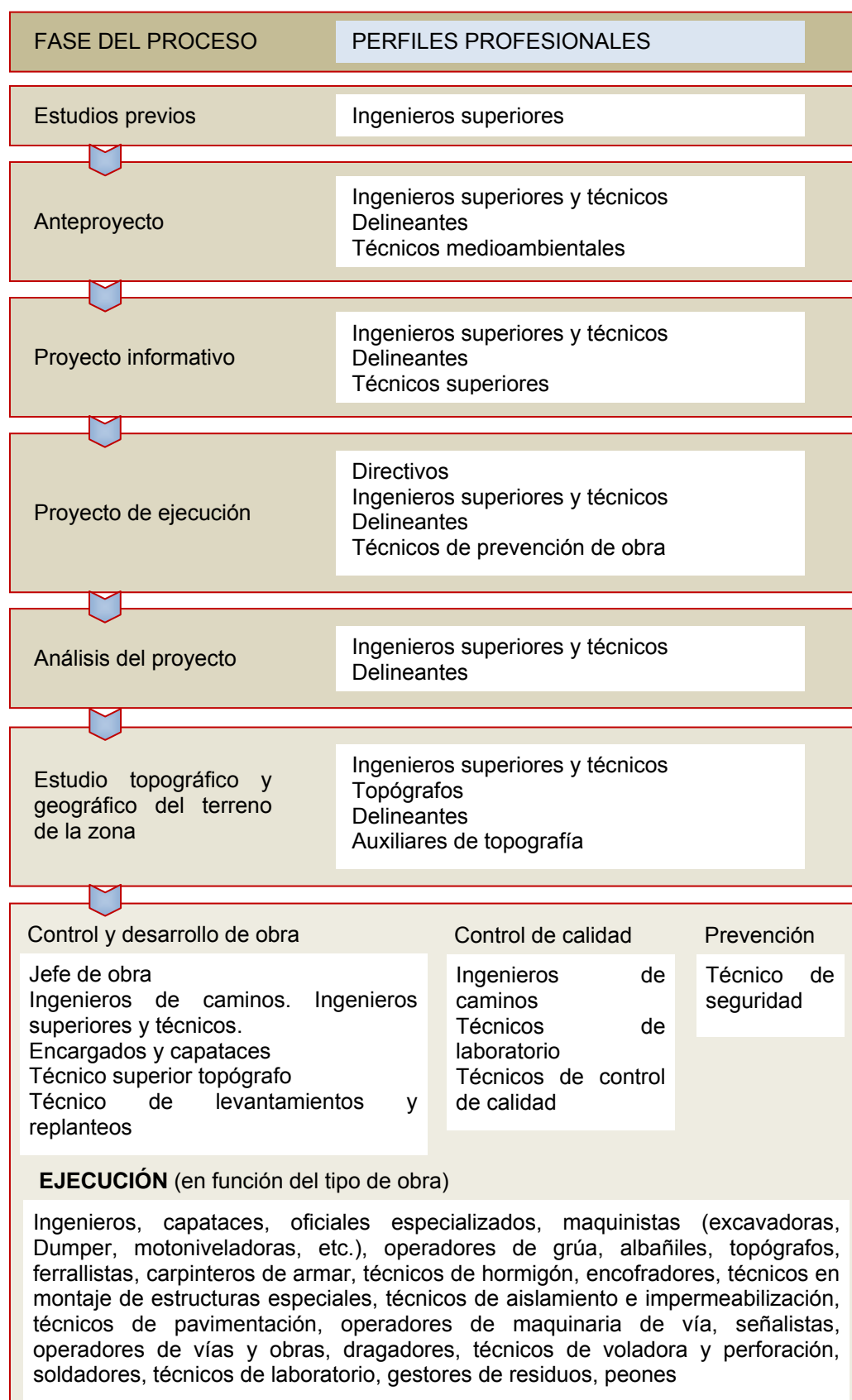
Obras hidráulicas.

Obras marítimas.

Procesos auxiliares: planta de hormigón, estructuras metálicas, planta de aglomerados asfálticos, conservación viaria, gestión ambiental.



A lo largo del proceso productivo de obra civil, como se ha visto anteriormente, intervienen múltiples profesionales, si bien con distinto grado de participación en cada una de las fases. En el siguiente diagrama se reflejan los perfiles profesionales que intervienen mayoritariamente en cada fase del proceso productivo.



A continuación se relacionan las principales ocupaciones, según clasificación CNO-11, que se corresponderían con los perfiles profesionales que participan principalmente en cada una de las fases del proceso productivo indicadas anteriormente.

1. FASE DE ESTUDIO

La fase de estudio se realizará desde la oficina técnica, en la que intervienen distintos perfiles profesionales para realizar el estudio técnico y diseño del proyecto y dar apoyo durante la fase de ejecución.

“La oficina técnica es un equipo multidisciplinar, en donde técnicos de diferentes especialidades aportan su conocimiento para la planificación y el diseño de las obras. Esta oficina técnica se mantiene a lo largo de la ejecución dando apoyo a los profesionales que la ejecutan a pie de obra”. Grupo de expertos.

Los profesionales que pueden formar parte de esta oficina técnica son: ingenieros de caminos, ingenieros de obras públicas, topógrafos, geólogos, abogados, economistas, técnicos medioambientales para obra civil y arquitectos de grado superior o técnicos para edificación.

ESTUDIOS PREVIOS



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico

ANTEPROYECTO



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2437 Ingenieros ambientales
2452 Arquitectos paisajistas
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2481 Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

PROYECTO INFORMATIVO



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos

PROYECTO DE EJECUCIÓN



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
 2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
 2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
 2483 Ingenieros técnicos en topografía
 3110 Delineantes y dibujantes técnicos

2. FASE DE EJECUCIÓN

Después de la licitación y antes de comenzar con la fase de ejecución propiamente dicha, la empresa designará al equipo responsable y será necesario revisar el proyecto presentado y ajustarlo a la ejecución real que se va a llevar a cabo.

“Lo primero que hace el jefe de obra es volver a estudiar la obra porque existe un desajuste entre lo calculado y presentado por el equipo que licita y por el equipo que ejecuta la obra. Es muy diferente el estudio de contratación que el estudio de ejecución. El jefe de obra estima el coste de ejecución”. Entrevista en profundidad. Empresa.

ANÁLISIS DEL PROYECTO



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
 2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
 2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
 2483 Ingenieros técnicos en topografía
 3110 Delineantes y dibujantes técnicos

A continuación, dependiendo del proyecto de que se trate, se realizará una toma de datos del terreno, que puede incluir:

“Estudio topográfico, curvas de nivel y estudios geológicos. Si lo necesita se hacen catas y muestreo y estudio geográfico”. Entrevista en profundidad. Centro formativo.

ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEOGRÁFICO DEL TERRENO DE LA ZONA



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
 2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
 2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
 2483 Ingenieros técnicos en topografía
 3110 Delineantes y dibujantes técnicos

El control y desarrollo de la obra es una función que se desarrolla a distintos niveles y que ejercerán, por tanto, varias ocupaciones en función de la etapa y actividad concreta que se esté ejecutando en cada momento.

CONTROL Y DESARROLLO DE OBRA



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2437 Ingenieros ambientales
2452 Arquitectos paisajistas
2453 Urbanistas e ingenieros de tráfico
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
2481 Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos
3122 Técnicos en construcción

El control de calidad de la obra se lleva a cabo durante toda la ejecución de la misma y lo desempeñará un departamento de calidad o bien se realizará desde otro departamento, como el de seguridad o la oficina técnica, en el caso de proyectos de menor tamaño.

*“El control de calidad depende del tamaño de la obra. Hay un departamento específico o el mismo de seguridad controla la calidad, también lo hace la oficina técnica”.
Entrevista en profundidad. Centro de formación.*

CONTROL DE CALIDAD



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
3122 Técnicos en construcción

PREVENCIÓN



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
3202 Supervisores de la construcción

En cuanto a la ejecución, intervendrán distintas ocupaciones según el tipo de obra de que se trate, sin embargo, la figura que estará presente en todos los procesos es la del encargado de obra, que trabaja a pie de obra, supervisando directamente los trabajos, gestionando al equipo de trabajo y reportando sobre la evolución de la misma, así como los especialistas en las funciones que requiera cada obra o fase concreta de la misma.

“El encargado es el que dirige los trabajos y enseña como se tienen que realizar. Entrevista en profundidad”. Empresa.

“El encargado da toda la información al administrativo de obra que le apoya y es el que se ocupa de meter en el sistema toda la información que le han transmitido”. Entrevista en profundidad”. Empresa.

EJECUCIÓN: Sondeos



2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2437 Ingenieros ambientales
2454 Ingenieros geógrafos y cartógrafos
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
3122 Técnicos en construcción
3202 Supervisores de la construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras

EJECUCIÓN: Demoliciones



3122 Técnicos en construcción
3202 Supervisores de la construcción
7121 Albañiles
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras
9441 Recogedores de residuos
9442 Clasificadores de desechos, operarios de punto limpio y recogedores de chatarra
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Acondicionamiento del terreno

2483 Ingenieros técnicos en topografía
3110 Delineantes y dibujantes técnicos
3202 Supervisores de la construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras

EJECUCIÓN: Estructuras de hormigón

3202 Supervisores de la construcción
7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
7121 Albañiles
7132 Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Estructuras auxiliares

3202 Supervisores de la construcción
7312 Soldadores y oxicortadores
7314 Montadores de estructuras metálicas
7132 Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Aislamientos e impermeabilizaciones

7292 Instaladores de material aislante térmico y de insonorización

EJECUCIÓN: Firmes y pavimentos

3202 Supervisores de la construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Infraestructura ferroviaria

7199 Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
8333 Operadores de carretillas elevadoras
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Viaductos y puentes

7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Perforaciones, túneles y obras subterráneas

7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
9601 Peones de obras públicas

EJECUCIÓN: Obras hidráulicas

2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Obras marítimas

2432 Ingenieros en construcción y obra civil
2462 Ingenieros técnicos de obras públicas
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Planta de hormigón

7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
7112 Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Estructuras metálicas

3122 Técnicos en construcción
7312 Soldadores y oxicortadores
7314 Montadores de estructuras metálicas
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Planta de aglomerados asfálticos

3122 Técnicos en construcción
8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos

EJECUCIÓN: Conservación viaria

8331 Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
8332 Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales

EJECUCIÓN: Gestión ambiental

2437 Ingenieros ambientales
3122 Técnicos en construcción
9441 Recogedores de residuos
9442 Clasificadores de desechos, operarios de punto limpio y recogedores de chatarra

7.2. Conclusiones

Índice

La obra civil es una actividad que requiere de personal especializado y demanda ocupaciones variadas en función del tipo de proyecto.

Como se ha visto a lo largo del capítulo, en las distintas fases del proceso productivo intervendrán unos perfiles profesionales u otros dependiendo de la especialización requerida en cada fase.

La obra civil no genera mucho empleo porque es una actividad muy técnica, necesita menos mano de obra pero más especializada. Entrevista en profundidad.

En general, en la fase de estudio del proyecto, en la que se redactarán los documentos de diseño, estudios de viabilidad, de alternativas y medioambientales, las soluciones técnicas y especificaciones, así como la programación temporal y el presupuesto, los perfiles que intervienen son fundamentalmente ingenieros superiores y técnicos, arquitectos y topógrafos, con el apoyo de auxiliares de topografía y delineantes.

Estos perfiles de nivel más alto intervendrán también en la fase de ejecución llevando el control último del proyecto y, en función del desarrollo de la obra, realizarán los replanteos y modificaciones del proyecto que sean necesarias.

Además en la fase de ejecución intervienen otros perfiles profesionales que se encargarán de realizar labores de medición y reporte al nivel superior, para asistir en el control del desarrollo de la obra, el control de calidad y la prevención. Estas funciones son las realizadas por los técnicos de laboratorio, técnicos de calidad y técnicos de seguridad.

Por último, en la ejecución propiamente dicha intervienen los encargados de obra que realizarán la supervisión a pie de obra, gestionando al equipo, supervisando las tareas realizadas y reportando a niveles superiores, así como los especialistas en las tareas de ejecución concretas propias del proyecto que se trate, que irán desde el manejo de maquinaria, hasta la instalación de material aislante o soldadura de materiales.

8. CONCLUSIONES GENERALES DE LA CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL

Índice

Este capítulo recoge las principales conclusiones del apartado III dedicado al análisis sobre la configuración ocupacional del sector, incluyendo además, el análisis DAFO que identifica las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades para el mapa ocupacional del sector de la obra civil.

8.1. Principales resultados del estudio sobre los Recursos Humanos

8.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

8.1. Principales resultados del estudio sobre los Recursos Humanos.

Índice

El perfil del empleo y las condiciones de trabajo.

Con relación a la evolución económico-empresarial y ocupacional es necesario señalar que el sector de la obra civil se encuentra estrechamente vinculado a la inversión de la Administración y el descenso de ésta ha frenado la actividad del sector y ha derivado en una pérdida importante de empleo en los últimos años.

La primera conclusión, tras el análisis de la evolución económico-empresarial y ocupacional del sector de la construcción es la importante **pérdida de empleo registrada en los últimos tres años, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid**: más de uno de cada tres trabajadores del sector perdió el empleo.

En cuanto a las condiciones de trabajo, el 95,5% se empleaban a jornada completa y el 59,1% tenían contrato indefinido, frente al 40,9% con contrato temporal. Las condiciones varían en función de la actividad, y así la **estabilidad en el empleo es mucho mayor en instalaciones y acabados que en las actividades de obra civil**.

El número medio de horas de trabajo por empleado asciende a 1.758 al año, superando las 1.800 al año en las actividades de construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones y perforaciones y sondeos, mientras que una de las medias más bajas dentro de la obra civil, se registra en la actividad de construcción de vías férreas de superficie y subterráneas (1.704,50 horas al año), que es, sin embargo, la actividad con el mayor coste laboral: de todo el sector de la construcción.

Perfil del ocupado en la construcción

El ocupado tipo en el sector de la construcción es un hombre, que desempeña sus funciones a jornada completa, tanto con contrato indefinido como temporal

Condiciones de trabajo

En la actividad de construcción en general el número medio de horas anuales trabajadas es mayor que en acabados e instalaciones; en cambio en esta última actividad el coste hora es menor. Es decir, en **instalaciones y acabados se trabaja menos horas pero por un salario menor**

La cualificación de los trabajadores es exigente en el sector y requiere adaptarse a los cambios

La cualificación de los trabajadores del sector de la obra civil es, en general, exigente, debido a que se trata de un sector que requiere una especialización y cualificación adecuada a las actividades que se desarrollan.

“Las empresas de obra civil tienen un personal bastante cualificado, hay pocos operarios sin cualificación”. Entrevista en profundidad. Empresa.

Uno de los perfiles profesionales que plantea **más dificultades** a las empresas para localizar personal suficientemente cualificado es el de **encargado de obra y capataz**. Para cubrir estos perfiles se requiere que la persona tenga buena formación técnica, pero también un periodo mínimo de experiencia profesional.

“Una figura que está empezando a desaparecer, es la del encargado de obra y la de capataz, ésa es una figura que se nos va. No solamente tiene que ser bueno en los suyos, que sepa mucho de obras, sino que casi lo más difícil es que tenga capacidad de mando, que tenga capacidad de gestión, autoridad y también capacidad de liderazgo. Una persona que venga de FP puede llegar a serlo siempre y cuando se pase cuatro o cinco años en una obra, pasando por todas partes.” Entrevista en profundidad. Empresa.

La orientación actual y sobre todo futura del sector, a medida que se recupere la inversión pública en obra civil resultará determinante en la delimitación de las necesidades de personal de las empresas. Por una parte, se encuentran las ocupaciones que ya resultan de difícil cobertura, como los encargados de obra y capataces, que continuarán demandándose y, por otra parte, aumentará la demanda de ocupaciones dirigidas a la realización de aquellas actividades que, con la creciente diversificación que se espera en el sector, se integrarán en las empresas.

Obra civil en general

- Supervisores de la construcción
- Ingenieros técnicos en topografía
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas

Medio ambiente, eficiencia energética y descontaminación

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Técnicos de medio ambiente
- Gestores de residuos
- Recogedores de residuos
- Clasificadores de residuos

Mantenimiento y conservación de las infraestructuras

- Técnicos de conservación
- Operadores de maquinaria

Rehabilitación y restauración

- Técnicos en restauración/rehabilitación
- Operadores de maquinaria

Control de calidad y prevención

- Técnicos en construcción
- Técnicos en prevención de riesgos laborales
- Técnicos de control de calidad

El mapa ocupacional del sector de la obra civil

La tabla siguiente relaciona las principales ocupaciones que configuran el mapa ocupacional del sector de la obra civil, elaborado a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones, el Sistema de Información de los Servicios Públicos de Empleo (SISPE) y las opiniones de los expertos.

Áreas	Código CNO-11	Ocupación
Proyecto y seguimiento de obras	2432	Ingenieros en construcción y obra civil
	2437	Ingenieros ambientales
	2452	Arquitectos paisajistas
	2453	Urbanistas e ingenieros de tráfico
	2454	Ingenieros geógrafos y cartógrafos
	2462	Ingenieros técnicos de obras públicas
	2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
	2483	Ingenieros técnicos en topografía
	3110	Delineantes y dibujantes técnicos
Albañilería y acabados	3122	Técnicos en construcción
	3202	Supervisores de la construcción
	7121	Albañiles
	7131	Carpinteros (excepto ebanistas)
	7132	Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
	7211	Escayolistas
	7212	Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero
	7231	Pintores y empapeladores
	7240	Soladores, colocadores de parquet y afines
	7295	Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas
	9601	Peones de obras públicas
Estructuras	7111	Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
	7112	Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
	7199	Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes
	7291	Montadores de cubiertas
Colocación y montaje	7312	Soldadores y oxicortadores
	7314	Montadores de estructuras metálicas
	7315	Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables
Instalaciones	7192	Instaladores de fachadas técnicas
	7193	Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios
	7221	Fontaneros
	7222	Montadores-instaladores de gas en edificios
	7223	Instaladores de conductos en obra pública
	7292	Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
	7294	Montadores-instaladores de placas de energía solar
	7510	Electricistas de la construcción y afines
Maquinaria de construcción	8331	Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
	8332	Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
	8333	Operadores de carretillas elevadoras
Recogida y clasificación de residuos	9441	Recogedores de residuos

El conjunto de ocupaciones relacionadas con la actividad del sector, que alberga **numerosas ocupaciones diferenciadas**, responde a la diversidad de actividades que comprende la obra civil.

Así, se observa que las ocupaciones de **ingenieros y delineantes, técnicos en construcción y supervisores de la construcción** son comunes a las cinco grandes actividades de la obra civil: captación, depuración y distribución de agua, recogida, tratamiento y eliminación de residuos, actividades de descontaminación y otros servicios de gestión, ingeniería civil y servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y ensayos y análisis técnicos. Por su parte, otras ocupaciones más especializadas, relacionadas mayoritariamente con la fase de ejecución de la propia obra, se encuentran en las empresas dedicadas a actividades en las que intervenga su especialidad.

Las ocupaciones de **operadores de maquinaria** se encuentran presentes en la mayoría de las actividades, sin embargo, la tipología de máquinas que se manejan en las distintas actividades hacen que el perfil varíe significativamente entre las distintas empresas.

Las empresas con mayor diversidad de ocupaciones son las de ingeniería civil debido a la amplitud de actividades que comprenden, desde los sondeos, demoliciones y acondicionamiento del terreno, hasta la construcción de infraestructuras.

Los requisitos de acceso

En el sector de la construcción no presenta excesiva regulación, por lo que la mayoría de las ocupaciones no requieren de una titulación especial o carné para ejercerlas. No obstante, **actualmente se está regulando la tarjeta profesional de la construcción (TPC), que exigirá, con carácter obligatorio en 2012, su tenencia para poder emplearse en cualquier obra.**

En la ocupación de **gruistas** sí es necesario un carné de gruista u operador de grúa torre. Y cabe señalar también que existen algunas profesiones reguladas en el sector: arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero de caminos, canales y puertos, ingeniero técnico de obras públicas, ingeniero técnico en topografía y delineante (RD 1837/2008 de 8 de noviembre).

Yacimientos de empleo y ocupaciones emergentes

La evolución y crecimiento futuro del sector dependerá del incremento de la inversión de las Administraciones en obra civil, que determinará a su vez la existencia de yacimientos de empleo. La incorporación de nuevas ocupaciones y el crecimiento de otras existentes se encuentra vinculado a la **diversificación de actividades en las empresas**: recogida de residuos y descontaminación, la mejora en el control de calidad y la prevención, mantenimiento y conservación de las infraestructuras, rehabilitación y construcción con criterios de eficiencia energética, desarrollo de la red ferroviaria de cercanías.

Por otra parte, se requerirán especialistas en el manejo, **instalación de nuevos materiales**, por ejemplo, la creciente utilización de prefabricados, y utilización de **nuevas tecnologías y maquinaria** muy específica: tuneladoras, extendedores y compactadores de aglomerados.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones del siguiente modo:

Ocupaciones ligadas a la evolución de la construcción. Actualmente están sufriendo importantes tasas de desempleo. Crearán empleo en la medida en que el sector recupere parte de actividad, si bien esto dependerá de la recuperación de la inversión pública. Por lo tanto, los ocupados y desempleados en estas ocupaciones necesitan recualificarse y/o especializarse.

- Escayolistas
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (compactadores o extendedores de aglomerados)
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (especializados: tuneladora)

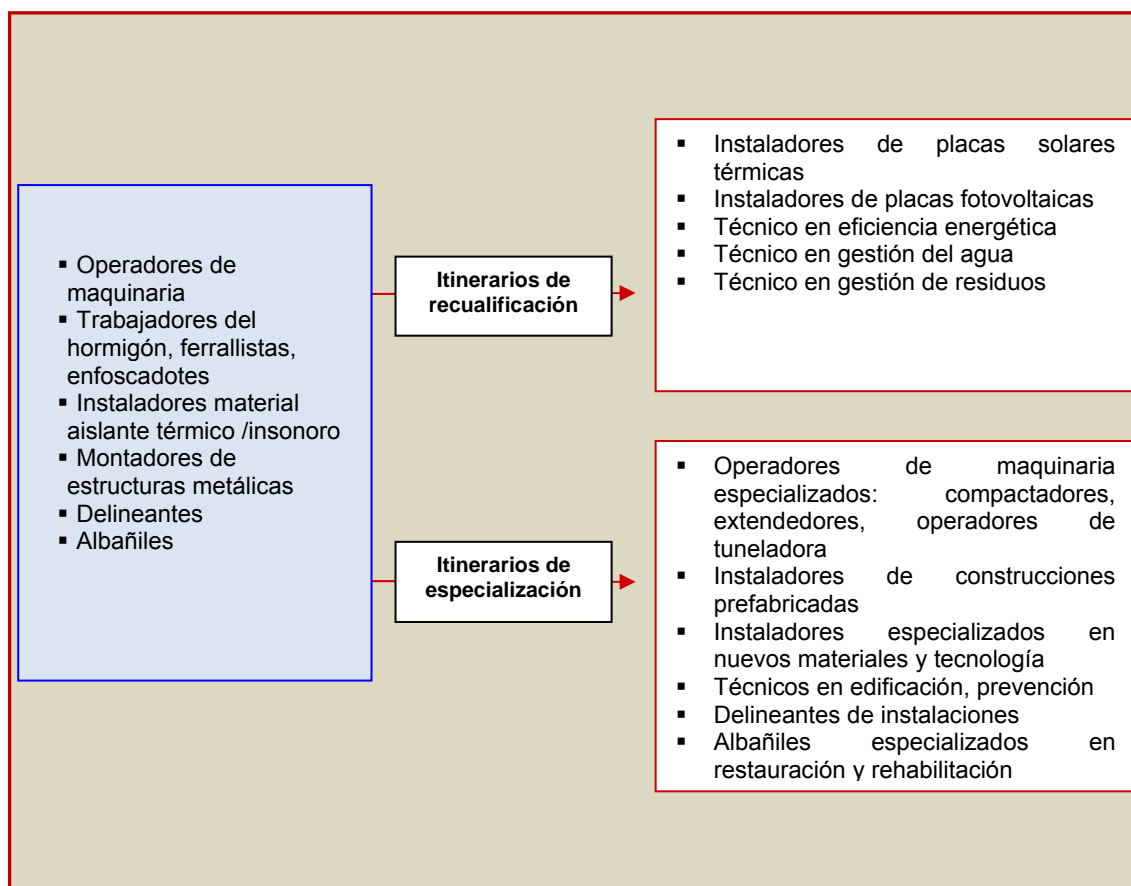
Ocupaciones emergentes. En el futuro van a crear empleo, especialmente en la medida en que se impulsen las actividades relacionadas por la eficiencia energética, medio ambiente, la gestión de residuos y actividades de mantenimiento y rehabilitación.

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Técnicos especializados en eficiencia energética
- Técnicos de medio ambiente
- Técnicos de control de calidad
- Técnicos en restauración/rehabilitación

Ocupaciones que crecerán en el futuro. Existe un conjunto de ocupaciones cuya importancia se incrementará en la medida en que se desarrollen las actividades donde se insertan.

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales

Considerando la evolución del sector y los cambios en las ocupaciones que se esperan en el futuro, será necesario facilitar la movilidad de los trabajadores empleados y desempleados, desde las ocupaciones que actualmente sufren más desempleo hacia aquellas otras que se encuentran en crecimiento o se espera que lo tengan próximamente. Para ello, se definirán los **itinerarios de formación** que permitan la adaptación a los cambios mediante la recualificación o mayor especialización de los trabajadores.



8.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

Índice

En la tabla siguiente se recoge el análisis de las principales amenazas a las que se enfrenta el sector de la construcción y las oportunidades que puede aprovechar para frenar la pérdida de empleo y revertir la tendencia actual.

Así mismo, se analizan las dimensiones internas del sector, clasificadas en debilidades y fortalezas. Las primeras constituyen los aspectos sobre los que es necesario actuar para evitar su efecto negativo y mejorar así la situación del sector, propiciando su crecimiento, mientras que las fortalezas son los factores que es importante potenciar.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ralentización de la inversión pública. ▪ La tipología de contratación pública existente, que penaliza la calidad y favorece el precio. Desincentiva la I+D+i. ▪ Excesiva dimensión de algunas empresas que crecieron en la época de bonanza. Deficiente gestión de determinadas empresas que aparecieron al abrigo del crecimiento económico. ▪ La escasa movilidad geográfica existente en el mercado laboral español, especialmente entre los titulados. España no cuenta con muchos técnicos con amplios conocimientos de un segundo o tercer idioma. Este hecho, junto a la falta de movilidad, dificulta la internacionalización. ▪ Condiciones de trabajo exigentes, lo que implica la dificultad para encontrar trabajadores jóvenes. ▪ El tipo de contratación, temporal, dificulta la formación de los trabajadores y la acumulación de experiencia. ▪ La excesiva subcontratación existente, que provoca la extensión de los riesgos. ▪ La internacionalización discrecional, de una buena parte de las PYMES. Salen al exterior sin estudios previos, arrastrando, en caso de fracaso, a la estructura nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La prolongación en el tiempo de la ralentización de la inversión pública. ▪ Subidas de los tipos de interés y endurecimiento de las condiciones de los préstamos. ▪ Plazos de cobro largos e impagos que perjudican a las empresas, especialmente a las de instalaciones y a las de menor tamaño. ▪ La inactividad del sector durante 2010, lo que provocará que las empresas continúen ajustando sus plantillas. ▪ Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido que favorezca la competencia exterior.
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las grandes empresas tienen elevada capacidad financiera. ▪ El prestigio de las constructoras españolas. El saber hacer de las empresas españolas de obra civil. ▪ Las grandes empresas se anticiparon a la recesión de la construcción, caída de la demanda, diversificando su producción e introduciéndose en nuevos mercados. ▪ La diversificación de la actividad emprendida por algunas empresas: residuos, energía, etc. ▪ La elevada cualificación de los ingenieros y arquitectos. ▪ El crecimiento de países de nuestro entorno. El posicionamiento de las empresas españolas en América Latina, EE.UU. y Europa Occidental. ▪ La entrada en vigor de la Ley de Eficiencia energética, que provocará un incremento del empleo. ▪ La entrada en vigor de la Tarjeta Profesional de la Construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El desarrollo del mantenimiento y conservación de las infraestructuras. ▪ Necesidad de mejorar las infraestructuras españolas. Desarrollo de la red de cercanías ferroviarias. ▪ Nuevos modelos de colaboración público-privada. ▪ Introducción de cambios en el modelo de contratación pública, en el sentido de que favorezca la I+D+i. ▪ La creciente gestión de los residuos. La incorporación de criterios de eficiencia energética en el tejido económico y social. ▪ Nuevas actividades: medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones. Desarrollo de nuevas tecnologías: maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad. ▪ El desarrollo de las energías renovables y de las actividades en las que diversifican su producción las constructoras. ▪ Internacionalización: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Países en Desarrollo (China, Brasil, La India). Ejemplos: concurso de la alta velocidad en Arabia Saudí, JJ.OO en Brasil, etc. La internacionalización de las empresas, así como el desarrollo de los mercados europeos y americanos. Salir a nuevos mercados, especialmente emergentes. ▪ Desarrollo de la obra civil en países del Este de Europa, gracias a la recepción e fondos Europeos: polígonos, carreteras, etc. ▪ La reducción de actividad facilita incrementar la formación de los trabajadores.

Por lo tanto, **las principales debilidades y sobre las que hay que actuar para reducir la pérdida de empleo en el sector son las que siguen a continuación:**

- **La escasa movilidad geográfica en el mercado laboral español**, especialmente en lo referente a los titulados y a la internacionalización. A esta debilidad se une la escasez de técnicos y trabajadores con conocimientos en idiomas: segundo o tercer idioma. Esto dificulta la expansión territorial y la internalización de las empresas.
- La sobre oferta de arquitectos y titulados universitarios y la **escasez de trabajadores con titulaciones en formación profesional**. Se ha observado a lo largo del estudio, la mayor presencia de titulados superiores en el mercado de trabajo español en relación con otros países de nuestro entorno y la escasez de titulados en formación profesional. Es absolutamente necesario incrementar el ratio de alumnos en la Formación Profesional del sistema Educativo.
- La **gran dependencia de la obra nueva** para el desarrollo de parte de los yacimientos de trabajo expresados, así como el escaso volumen de los yacimientos de empleo detectados. Es necesario apoyar las actividades emergentes, como el mantenimiento, la rehabilitación de edificios, las instalaciones, la gestión de residuos o la eficiencia energética. Para ello la flexibilidad e inmediatez de las subvenciones y el desarrollo de la normativa es fundamental.

Respecto a las amenazas, es importante combatir las siguientes:

- **La pérdida de capacidad de gasto de la obra pública**, por parte de la administración. Políticas de recorte presupuestario por parte de las administraciones. Esta amenaza implica la **reducida actividad actual**, y por lo tanto, la pérdida de puestos de trabajo. En consecuencia es necesario facilitar formación a los trabajadores para que puedan mejorar su empleabilidad y la movilidad profesional hacia actividades y sectores en alza: **la rehabilitación, la gestión de residuos o la eficiencia energética**.
- El aumento de los plazos de cobro e impagos.

Las oportunidades se encuentran en los nuevos yacimientos de empleo y en las actividades emergentes. En la medida en que se potencien se incrementará las oportunidades de empleo. No obstante no solo basta con mayores índices de empleo, sino que es necesario mejorar la cualificación de los trabajadores. Si ambos hechos no van unidos será difícil el desarrollo de estos sectores.

Finalmente es importante potenciar las fortalezas del sector, como son la **diversificación de las actividades** y la elevada cualificación de una parte importante de los ocupados. Esta diversificación junto a la **potenciación de los sectores emergentes** facilitará nuevas oportunidades de empleo.

IV.- EL SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL

9.- CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

10. LA FORMACIÓN PROFESIONAL

11.- CONCLUSIONES

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

9. SISTEMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL EN LA UNIÓN EUROPEA

Índice

En el capítulo 9 se analizan los sistemas de cualificación existentes en otros países de la Unión Europea y la equivalencia y reconocimiento de cualificaciones, además de realizar una revisión del proceso de Bolonia y la estructura que a partir de este proceso se ha definido para el modelo universitario.

9.1. Equivalencia y reconocimiento en la Unión Europea

9.2. El proceso de Bolonia

9.1. Equivalencia y reconocimiento en la Unión Europea

Índice

La **Ley de las Cualificaciones y la Formación Profesional** tiene como objetivo la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas mediante las diversas modalidades formativas.

- ✓ **Responde a las directrices europeas.**
- ✓ **Regula un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditaciones.**

Ordena:

- **El Sistema Nacional de las Cualificaciones Profesionales y Formación Profesional (SNCFP).**
- **El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP).**

El **Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional** está definido en la Ley Orgánica 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su Art. 2.1, como *el “conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la Formación Profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo”*.

La relación entre el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, la oferta formativa de Formación Profesional en el Sistema Educativo y la Formación Profesional para el Empleo está establecida en las leyes:

- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.
- La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de empleo
- La Ley 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional

La **Formación Profesional en el Sistema Educativo** regulada por el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

La **Formación Profesional para el Empleo** regulada por el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo.

El **Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional** se rige por los siguientes **PRINCIPIOS básicos**:

1. La formación profesional está orientada tanto al **desarrollo personal y al ejercicio del derecho** al trabajo como a la libre elección de profesión u oficio y a la satisfacción de las **necesidades del sistema productivo** y del **empleo** a lo largo de toda la vida.
2. El **acceso**, en **condiciones de igualdad** de todos los ciudadanos, a las **diferentes modalidades de la formación profesional**.
3. La **participación y cooperación de los agentes sociales** con los poderes públicos en las políticas formativas y de cualificación profesional.
4. La **adecuación de la formación y las cualificaciones a los criterios de la Unión Europea**, en función de los objetivos del mercado único y la libre circulación de trabajadores.
5. La **participación y cooperación de las diferentes Administraciones públicas** en función de sus respectivas competencias.

6. La **promoción del desarrollo económico** y la **adecuación a las diferentes necesidades territoriales** del sistema productivo.

Los **finés** del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional son los siguientes:

1. **Capacitar para el ejercicio de actividades profesionales**, de modo que se puedan satisfacer tanto las necesidades individuales como las de los sistemas productivos y del empleo.
2. **Promover una oferta formativa de calidad, actualizada y adecuada** a los distintos destinatarios, de acuerdo con las necesidades de cualificación del mercado laboral y las expectativas personales de promoción profesional.
3. Proporcionar a los interesados **información y orientación** adecuadas en materia de formación profesional y cualificaciones para el empleo.
4. Incorporar a la **oferta formativa aquellas acciones de formación que capaciten para el desempeño de actividades empresariales y por cuenta propia**, así como para el fomento de las iniciativas empresariales y del espíritu emprendedor que contemplará todas las formas de constitución y organización de las empresas ya sean éstas individuales o colectivas y en especial las de la economía social.
5. **Evaluar y acreditar oficialmente la cualificación profesional** cualquiera que hubiera sido la forma de su adquisición.
6. **Favorecer la inversión pública y privada en la cualificación de los trabajadores** y la optimización de los recursos dedicados a la formación profesional.

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional está formado por los siguientes **instrumentos y acciones**:

1. **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales**, que ordena las identificadas en el sistema productivo en función de las **competencias** apropiadas para el ejercicio profesional que sean **susceptibles de reconocimiento y acreditación**.

El catálogo, que incluye el contenido de la formación profesional asociada a cada cualificación, tiene **estructura modular**. **Comprende las cualificaciones profesionales más significativas del sistema productivo español, organizadas en familias profesionales y niveles. Constituye la base para elaborar la oferta formativa de los títulos y los certificados de profesionalidad.**

2. **Procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro** de las cualificaciones profesionales.
3. **Información y orientación** en materia de formación profesional y empleo.
4. **Evaluación y mejora de la calidad del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional** que proporcione la oportuna información sobre el funcionamiento de éste y sobre su adecuación a las necesidades formativas individuales y a las del sistema productivo.

Según el CEDEFOP (European Centre For The Development Of Vocational Training¹⁴), el Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) es un marco común europeo de referencia que relaciona los sistemas de cualificación de los distintos países. **El Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) es una red de traducción de las cualificaciones** en toda Europa, destinado a apoyar la movilidad transfronteriza y facilitar el aprendizaje permanente.

El MEC fue aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo el 23 de abril 2008. Los países miembros están invitados a relacionar sus sistemas nacionales con el MEC antes de 2010, y antes de 2012, a introducir una referencia a los niveles del MEC en todos los certificados y diplomas instaurados a nivel nacional. El Marco Europeo de cualificaciones nace con un triple objetivo:

- Contribuir a mejorar la correspondencia entre las necesidades del mercado laboral (en cuanto a conocimientos, capacidades y competencias) y la oferta de educación y formación.
- Facilitar la validación del aprendizaje no formal e informal.
- Facilitar la transferencia y el uso de cualificaciones entre distintos países y sistemas de educación y formación.

Para ello:

- a) Pone en relación los niveles de cualificación previstos en el sistema nacional de cualificaciones con los niveles previstos en el Marco Europeo de Cualificaciones.
- (b) Vela por que se aplique una metodología transparente, para facilitar las comparaciones entre ambos.
- (c) Establece mecanismo para orientar a los interesados y facilitarles el acceso a la información.
- (d) Promueve la participación de todos los interesados.

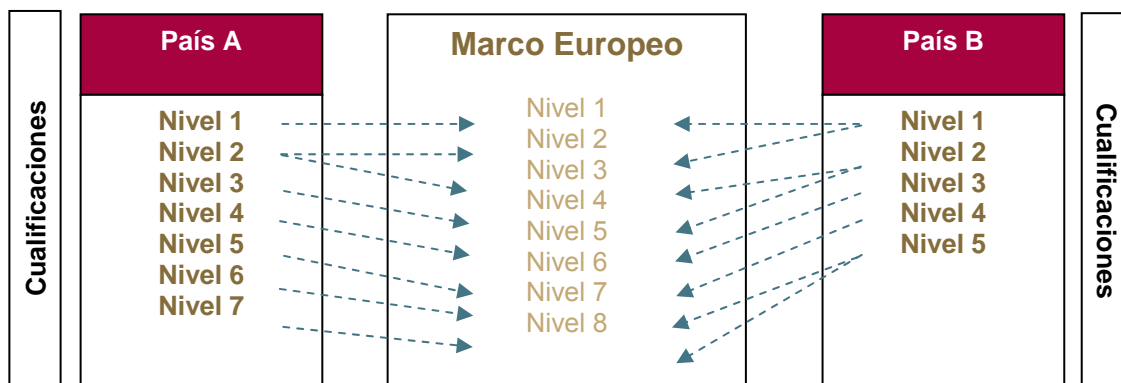
La distinción entre un Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) y un Sistema Nacional de Cualificaciones se define, por recomendación del MEC, del siguiente modo:

Sistema Nacional de Cualificaciones: *conjunto de las actividades de un Estado miembro relacionadas con el reconocimiento del aprendizaje y otros mecanismos destinados a poner en relación la educación y la formación con el mercado de trabajo y la sociedad civil; estas actividades incluyen la elaboración y la aplicación de disposiciones y procesos institucionales relativos a la garantía de la calidad y a la evaluación y concesión de cualificaciones; un sistema nacional de cualificaciones puede estar compuesto por varios subsistemas e incluir un marco nacional de cualificaciones.* En cambio un **Marco** es un instrumento de clasificación de las cualificaciones en función de un conjunto de criterios correspondientes a determinados niveles de aprendizaje, cuyo objeto consiste en integrar y coordinar los subsistemas nacionales de cualificaciones y en mejorar la transparencia, el acceso, la progresión y la calidad de las cualificaciones en relación con el mercado de trabajo y la sociedad civil.

El elemento central del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) se compone de **ocho niveles de referencia** que describen *qué conoce, comprende y es capaz de hacer* una persona - **«resultados del aprendizaje»**- independientemente del sistema por el que haya adquirido una cualificación determinada. Por lo tanto, los niveles de referencia del MEC no aplican el enfoque tradicional, en el que se hace hincapié en los componentes del aprendizaje (duración de una experiencia de aprendizaje, tipo de centro, etc.); solo toma en consideración los resultados del aprendizaje:

¹⁴ Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional.

Gráfico 9.1.1 Mecanismo de relación entre las cualificaciones a través del Marco Europeo



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se define cada uno de los niveles del Marco Europeo de Cualificaciones:

TABLA 9.1.1 CONTENIDO DE LOS NIVELES

	Conocimientos	Destrezas	Capacidades
Nivel 1	Generales básicos.	Básicas necesarias para efectuar tareas simples.	Trabajo o estudio bajo supervisión directa en un contexto estructurado.
Nivel 2	Prácticos básicos en un campo de trabajo o estudio concreto.	Cognitivas y prácticas básicas necesarias para utilizar información útil a fin de efectuar tareas y resolver problemas con reglas simples	Trabajo o estudio bajo supervisión con un cierto grado de autonomía.
Nivel 3	Hechos, principios, conceptos generales, en un campo de trabajo o estudio concreto.	Cognitivas y prácticas necesarias para efectuar tareas y resolver problemas seleccionando y aplicando métodos, herramientas, materiales e información básica.	Asunción de responsabilidades en la realización de tareas en actividades de trabajo o estudio. Adaptación del comportamiento propio a las circunstancias para resolver problemas.
Nivel 4	Prácticos y teóricos en contextos amplios de un campo de trabajo o estudio concreto.	Cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones a problemas específicos en un campo de trabajo o estudio concreto.	Ejercicio de autogestión con consignas definidas en contextos de trabajo o estudio. Supervisión del trabajo rutinario de otras personas, asumiendo responsabilidades, evaluación y mejora.
Nivel 5	Especializados, prácticos y teóricos, en un campo de trabajo o estudio concreto, siendo consciente de los límites de esos conocimientos.	Cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones creativas a problemas abstractos.	Labores de gestión y supervisión en contextos de actividades de trabajo o estudio, con posibilidad de cambios
Nivel 6	Avanzados en un campo de trabajo o estudio que requiera una comprensión crítica de teorías y principios.	Avanzadas que acrediten el dominio y las dotes de innovación necesarias para resolver problemas complejos e imprevisibles en un campo especializado de trabajo o estudio.	Gestión de actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos, asumiendo responsabilidades.
Nivel 7	Altamente especializados, alguno de ellos a la vanguardia de un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales, conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto y en el punto de articulación entre diversos campos.	Especializadas para resolver problemas en materia de investigación o innovación, desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos.	Gestión y transformación de contextos de estudio complejos, imprevisibles y que requieren nuevos planteamientos estratégicos. Asunción de responsabilidades.
Nivel 8	En la frontera más avanzada de un campo de trabajo o estudio concreto y en el punto de articulación entre diversos campos.	Destrezas y técnicas más avanzadas y especializadas, en particular en materia de síntesis y evaluación, necesarias para resolver problemas críticos en la investigación y/o la innovación.	Autoridad, innovación, autonomía, integridad académica y profesional y compromiso continuo respecto al trabajo, incluida la investigación.

Sistemas de cualificaciones en el mundo

Los **sistemas de cualificaciones comprenden todas aquellas actividades de un país que dan lugar al reconocimiento de una formación o un aprendizaje**: diseño y ejecución de políticas nacionales de cualificaciones, procesos de garantía de la calidad, procesos de evaluación y acreditación, reconocimiento de destrezas y el mecanismo que relaciona el ámbito educativo/formativo con el mercado de trabajo. Un sistema de cualificaciones puede ser más o menos integrado y coherente, y puede contener un “marco de cualificaciones”.

Los estudios indican que los países implantan marcos de cualificaciones con el fin de:

- **Ajustar mejor las cualificaciones a los conocimientos, destrezas y competencias** necesarias, y vincular las cualificaciones a las necesidades ocupacionales presentes o futuras
- Dar **coherencia a los subsistemas de cualificaciones**, ofreciendo una estructura general para todos
- **Apoyar el aprendizaje a lo largo de la vida** (potenciándola y reconociendo aprendizajes no formales/informales)
- **Facilitar la implicación de agentes y protagonistas políticos**, particularmente dentro de la formación profesional

Tipos de Sistemas Nacionales de Cualificaciones

Los sistemas nacionales de cualificaciones se pueden clasificar, según se recoge en el informe “*Sistemas Nacionales de Cualificaciones y Formación Profesional*”, promovido por el Instituto Nacional de las Cualificaciones y editado por el INEM (Instituto Nacional de Empleo), en función de los sujetos que los han impulsado y desarrollado.

Un **primer grupo contiene aquellos países que desarrollan su sistema desde un impulso gubernamental**, aunque con la presencia de los agentes sociales en los órganos nacionales del sistema. Serían los casos de Reino Unido, Australia o Nueva Zelanda. En estos países se ha creado por ley una Autoridad Nacional de Cualificaciones, encargada de impulsar y gestionar el sistema.

El **segundo bloque de países desarrolla sus sistemas desde el impulso de los sectores económicos y profesionales**, bajo la demanda del mercado laboral. En este apartado estaría el caso de Estados Unidos.

El tercer grupo de países tendría en la **iniciativa de los agentes sociales el principal impulso**. Los países que se encuentran en esta categoría son Alemania, Francia y Canadá.

Por otra parte, dentro de los casos de estudio se incluye el **modelo español, que viene impulsado por el Gobierno pero con una fuerte participación de las Comunidades Autónomas y los Agentes Sociales**.

El Sistema Nacional de Cualificación en el Reino Unido.

En el Sistema de Cualificaciones Británico existen tres rutas de aprendizaje distintas: la académica, la segunda es una ruta mixta, la GNVQ, que combina la enseñanza general con la formación profesional y una tercera de carácter profesional (NVQ) y que corresponde al marco laboral.

La Autoridad de las cualificaciones y el curriculum, **QCA (Qualifications and Curriculum Authority)**¹⁵ es un organismo público, vinculado al Ministerio de Educación, **cuyas funciones son las siguientes:**

- **Impulsar el desarrollo y la revisión de los estándares de competencia**, centrando su actividad en los sectores con mayores necesidades, apoyando el trabajo de los organismos creados a tal efecto.
- **Asegurar la coherencia** de la estructura nacional de cualificaciones.
- **Asegurar la calidad** del conjunto del sistema.

Las entidades que intervienen en el Sistema de las Cualificaciones en el Reino Unido son las siguientes:

- Centros de acreditación y organismos profesionales
- Formadores. Colegios, institutos y universidades
- Organizaciones voluntariado y ONG
- Empresarios y organizaciones sectoriales
- Gobierno y administración pública
- Organismos de orientación y asesoramiento

El gobierno interviene en el Sistema de Cualificaciones profesionales a través del **Ministerio para la Educación y Competencias** que lidera el proceso de normalización de la competencia, bien sea aprobando y financiando a los Consejos Sectoriales de Competencias (SSCs) o creando agencias como Desarrollo de las Competencias Sectoriales (SSDA) órgano de apoyo a los empresarios en sus propuestas a los Consejos Sectoriales.

Los empresarios por su parte intervienen mediante los **Consejos Sectoriales de Competencias que**, con carácter voluntario, **identifican temas importantes relacionados con competencias y productividad de su sector**, bajo la supervisión del Secretario de Estado para la Educación y Competencias y de los Ministerios implicados en el fomento del aprendizaje permanente.

Otras entidades que participan en el Sistema son las siguientes:

- Los **organismos del sector**, encargados de identificar, definir y actualizar el empleo basado en normas de competencia para las profesiones.
 - Identifican y desarrollan los estándares ocupacionales nacionales de su sector.
 - Diseñan y recomiendan la estructura de las calificaciones del sector.
 - Elaboran la estrategia de evaluación junto con los organismos certificadores.
 - Analizan los requerimientos futuros del sector en materia de competencias elaborando escenarios respecto del desarrollo del sector y de la capacitación.
 - Identifican ámbitos de proyección del sector.
 - Estudian y comparan los estándares y estrategias de capacitación nacional con la experiencia internacional (benchmarking).
 - Informan y difunden los estándares del sector.

¹⁵ Autoridad de las Cualificaciones y el Curriculum

- **Organismos certificadores (Awarding Bodies).** Son organizaciones acreditadas por la Autoridad (QCA) para certificar las NVQs. Son también responsables junto con los organismos normalizadores (NTO) del desarrollo de las normas y del diseño de las pautas y los sistemas de evaluación. Se ocupan de la aprobación de los centros evaluadores y, durante el proceso de evaluación, envían verificadores externos para asegurar que el centro evalúa consistentemente y de acuerdo a los criterios al candidato. Son responsables ante la Autoridad del sistema (QCA) de la calidad del proceso de evaluación/ certificación.
- **Los organismos de evaluación,** encargados del diseño y sistemas de aseguramiento de la calidad. Llevan también a cabo la verificación externa para asegurar que los candidatos se están evaluando de igual manera en todos los centros. Pueden ser centros educativos, entidades de capacitación o empleadores.
- **Consejo de Estándares de Capacitación (TSC)** Es responsable del mejoramiento y aseguramiento de la calidad de los proveedores de capacitación de los programas financiados con fondos públicos.
- **Consejos de Empresa y Formación (TECs)** Están presididos por empresarios que trabajan en asociación con otros representantes de la comunidad local, incluidos sindicatos, y tienen como objetivo planificar e implementar la provisión de formación (con fondos públicos) de acuerdo a las necesidades del mercado de trabajo local . Una red de Consejos cubre la totalidad del territorio (79 en Inglaterra y Gales) y son responsables de gestionar la adjudicación de los fondos para la capacitación de los desempleados y los jóvenes.
- **Los proveedores de formación. Centros formativos donde se imparten las cualificaciones.**

La competencia en el Sistema Inglés

La competencia en el Sistema Inglés se define como la aptitud para transferir **las habilidades y el conocimiento a nuevas situaciones dentro del área ocupacional**. Contiene la organización y la planificación del trabajo, la innovación y el manejo de actividades puntuales; incluye además habilidades de efectividad personal que se requieren en el lugar de trabajo para tratar con los compañeros, administradores y clientes.

Competencias clave. Las competencias clave o *Key Skills* son aquellas necesarias como base para el desempeño en cualquier área ocupacional, son obligatorias para todas las calificaciones del sistema académico y el GNVQ. Progresivamente se han ido reformando y hoy comprenden:

- Comunicación.
- Cálculo numérico.
- Tecnologías de la comunicación.
- Trabajo en equipo.
- Autoaprendizaje.
- Solución de problemas.

Competencias transversales o genéricas. Competencias que se requieren en diversas áreas ocupacionales o que son transferibles entre distintas actividades de un sector u organización. En el sistema NVQ se advierte una tendencia creciente a identificar competencias transversales que permiten construir puentes entre diferentes áreas ocupacionales.

Competencias específicas: aquellas que requieren para el desempeño de una función específica, dentro de un área u ocupación.

El Sistema de basa en el **reconocimiento de créditos cuando se completa una unidad de competencia o cualificación**. Los créditos se organizan en registros de logros. Las personas pueden guardar utilizar o acumular créditos a lo largo de su recorrido formativo.

Cada unidad tendrá un valor de crédito (un crédito equivale a 10 horas) y un nivel entre el de entrada y el nivel 8 (muestra la dificultad). Hay tres tamaños de las cualificaciones en el QCF:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">* Premios (1 a 12 créditos)* Certificados (13 a 36 créditos)* Diplomas (37 créditos o más). |
|---|

El Catálogo Nacional de Cualificaciones se estructura en 15 grupos de actividad relacionados con los siguientes sectores económicos.

- Sanidad, Servicios Públicos y Atención personal
- Ciencias y Matemáticas
- Agricultura, Horticultura y Cuidado de Animales
- Ingeniería y Tecnologías de Fabricación
- **Construcción, Planificación y Medio Ambiente**
- Tecnología de Información y Comunicación
- Empresa minorista y comercial
- Ocio, Viajes y Turismo
- Artes, Medios de Comunicación y Publicaciones
- Historia, Filosofía y Teología
- Ciencias Sociales
- Lenguas, Literatura y Cultura
- Educación y Formación
- Preparación para la Vida y el Trabajo
- Ciencias Empresariales, Administración y Derecho

Con relación a la construcción, las áreas de actividad profesionales más importantes son las siguientes:

- Arquitectura
- Construcción: 489 cualificaciones.
- Urbana, Rural y Ordenación del Territorio.

El sistema de Formación Profesional Francés

El **Sistema Francés de Formación y Certificación**, tal como existía hasta la década de los setenta, estaba marcado por el papel del Estado, que era el único responsable de la elaboración y adjudicación de diplomas profesionales y por otra parte el diálogo social en materia de formación.

La constatación de que los saberes adquiridos en la formación profesional no eran aplicados por los trabajadores en la vida laboral, la falta de reconocimiento de los diplomas por parte de los empresarios y las dificultades de articulación de la certificación existente que no ofrecía posibilidades de continuidad hacia niveles superiores, provocaron cambios sustanciales en los últimos veinte años.

Se reconsideraron las **relaciones de la formación profesional inicial y la continua** con las empresas y los sindicatos, involucrándolos en la **formulación de programas y certificaciones**. Se adoptó un enfoque de competencias en la formación y se desarrolló la modalidad de formación en alternancia. Se introdujeron las unidades certificables, dividiendo los objetivos de aprendizaje en etapas y creando un proceso modular.

Se desarrolló una metodología de identificación de competencias por "*Grupo de Oficios*", en cuyo proceso de definición participan organizaciones empresariales, sindicatos, ministerios y formación profesional, apoyados por las Comisiones Profesionales Consultivas. Estos comités definen los referenciales o perfiles de competencias de acuerdo a las condiciones de desempeño requeridas, reconocidas y aceptadas por las partes involucradas. La metodología se apoya en el concepto de **Oficio**, correspondiendo o no a un diploma o un tipo de formación (inicial o continua).

Actualmente existen tres tipos de certificaciones: los **diplomas impartidos por la Educación Nacional y los Ministerios de Agricultura y Salud**, los **títulos otorgados por el Ministerio del Empleo y la Solidaridad** y las **certificaciones de las Ramas Profesionales** (Comisión Paritaria de cada rama). Las dos primeras cuentan con un dispositivo de reconocimiento mutuo, y las certificaciones de las ramas profesionales se encuentran en proceso para lograrlo.

Con el objetivo de reconocer las competencias adquiridas por la experiencia profesional se creó en 1992 la **Validación de Atributos Profesionales**, mediante la cual los trabajadores pueden certificar sus competencias con independencia de la formación adquirida formalmente.

Estructura del Sistema de Cualificaciones

	Formación inicial y continua del Sistema Educativo.	Formación continua (no formal) del Ministerio del Empleo y la Solidaridad.	Formación continúa de las Ramas Profesionales.
Oferta	Forma y certifica el Ministerio de Educación, con las excepciones de Agricultura y Salud , cuyas formaciones y certificaciones corresponden a cada Ministerio	Ofrece cursos y certificación en sectores de construcción, servicios e industria	Ofrece cursos y certificaciones en 26 ramas
Población objetivo:	jóvenes (formación inicial), asalariados y desempleados (formación continua)	jóvenes, asalariados y desempleados (formación continua)	Trabajadores en actividad

Organizaciones clave:

- **Instancias consultivas (tripartitas)**
- **Comisiones Profesionales Consultivas (CPC)** integradas por:
 - Representante del Ministro de Empleo, Representante del Ministro de Educación
 - Nacional y Representante del Ministro al que concierne la rama de la actividad
 - Representante del CEREQ
 - Representante de la Agencia Nacional Para el Empleo (ANPE)
 - 5 a 9 representantes de los trabajadores (proporcionados por las organizaciones sindicales nacionales representativas de la rama en cuestión)
 - 5 a 9 representantes de los empleadores (proporcionados por las organizaciones empresariales representativas de la rama en cuestión: la mayoría de los empleadores y asalariados deben estar en actividad)
- **Subcomisiones Nacionales (composición paritaria):** 6 representantes de los empleadores y 6 representantes de los trabajadores. Sus funciones son:
 - Estudio del marco socio-profesional del subsector
 - Establecimiento del sistema de formación
 - Análisis de las propuestas acerca de títulos profesionales
 - Su punto de vista se transmite al CPC correspondiente
- **Subcomisiones Departamentales**
- **Jurados de Exámenes de Validación de Competencias**

Características¹⁶

El **sistema de certificación francés** se caracteriza por estar estructurado en dos grandes sistemas de certificación:

- **Sistema vinculado a la formación** en la que son los propios organismos que gestionan la formación la que la certifican: respecto a la formación profesional inicial es el **Ministerio de Educación el encargado de otorgar los títulos**. El CAP (Certificado de Aptitud Profesional) y el BTS (Diploma de Técnico Superior), que pueden obtenerse a partir de la superación de la formación profesional dentro del sistema educativo o bien a partir de las modalidades de formación no formal basadas en el aprendizaje: **contratos de cualificación**, y los **certificados oficiales de formación profesional inicial**.

- **El segundo sistema de certificación es aquel que gestiona el Ministerio de Trabajo: formación continua. Es también un sistema centrado en la evaluación de conocimientos en relación con la profesión y está clasificado por niveles.**

Ambos sistemas tienen como **referente las actividades económicas y el empleo** y se elaboran por concertación **de los agentes sociales**. Existe también un Sistema de Acreditación de las Competencias.

¹⁶ Elaborado a partir del documento: LA CERTIFICACIÓN PROFESIONAL: ALGUNAS REFLEXIONES Y CUESTIONES A DEBATE. Carmen Ruiz Bueno. Universitat Autònoma de Barcelona

En este sistema francés se encuentran otras formas de certificación como son:

- Los **certificados de cualificación profesional (CQP)**, relacionados con la realidad laboral y con las competencias adquiridas en el lugar de trabajo. Estos certificados, diseñados por los diferentes sectores profesionales, son muy heterogéneos y se caracterizan por un sistema muy flexible, y cuya validez se limita a la rama profesional para la que son creados.

En Francia los Certificados Profesionales pueden obtenerse, mediante **la formación profesional inicial y mediante la formación continua**. En este ámbito los agentes sociales toman parte de la definición del contenido, el reconocimiento de los certificados y de la acreditación de su calidad.

La certificación en Francia, hace referencia a diferentes situaciones en los que la participación de los agentes sociales no es homogénea:

- Los **diplomas nacionales** son certificados por el Ministerio de Educación, aunque su creación, modificación y eliminación depende de las comisiones profesionales consultivas en las que toman parte los agentes sociales. En este ámbito existe un mecanismo de reconocimiento del aprendizaje no formal, para certificar la experiencia laboral, mediante la Validación de las Capacidades Profesionales (VAP).
- Por otro lado existen los **títulos homologados** dirigidos desde el Ministerio de Empleo.
- En tercer lugar hay **certificados sectoriales** como el certificado de cualificación profesional (CQP) que puede estar recogido en los convenios colectivos por razones salariales o de estatus.
- Por último están los **certificados de competencias profesionales (CCP)** o el **Certificado de Competencias en la Empresa (CEE)** que certifican lo que alguien puede hacer en una situación social o laboral determinada.

Para ello, la ley ha creado una **Comisión Nacional de Certificación Profesional (CNCP)**, encargada de establecer y actualizar el Repertorio Nacional De Certificaciones Profesionales (RNCP) del conjunto de los ministerios certificadores. *El RNCP tiene a disposición de personas y empresas una información actualizada de las certificaciones y las clasifica por nivel y materia, así como de los certificados de cualificación profesional (CQP) emitidos (unos 20 CQP inscritos en un repertorio, frente a unos 300 CQP convalidados por las ramas profesionales).*

La nomenclatura utilizada para clasificar los títulos registrados por el campo directorio nacional es la clasificación de especialidades formativas, creado por el Consejo Nacional de Información Estadística y entrada en vigor el 1 de septiembre de 1994.

Esta nomenclatura tiene 4 áreas principales:

- Áreas de la disciplina (código 100)
 - Áreas técnicas y profesionales de la producción (código 200)
 - Campos técnicos y profesionales de los servicios (código 300)
 - Áreas de desarrollo personal (código 400)
-

El Sistema de Formación Profesional Alemán

Estructura

El Instituto Federal de Formación Profesional de Alemania (BIBB) fue Fundado en 1970 a partir de la Ley de Formación Profesional. Actualmente su existencia descansa en la Ley de Fomento de la Formación Profesional de 1981. El BIBB es una agencia directamente responsable ante el Gobierno Federal y supervisada por el Ministerio Federal de Educación e Investigación.

Las instituciones que participan en la formación profesional son: empresarios, sindicatos, Gobiernos regionales y Gobierno federal.

Los objetivos del Instituto Federal de Formación Profesional de Alemania son, entre otros: mantener actualizado el conjunto de profesiones que son objeto de la formación dual; definir, a partir de un análisis, las cualificaciones profesionales; preparar los Reglamentos de Formación; contenidos y metodología de la formación; mantener la información y base de datos sobre la formación profesional; asesorar al Gobierno Federal en materia de formación profesional; actividades de planificación y desarrollo de centros interempresariales; analizar ocupaciones en nuevas empresas; realizar experiencias piloto para desarrollar y verificar las nuevas carreras formativas.

El **modelo de certificación alemán** se caracteriza por la implicación de las empresas en los **procesos de formación profesional y certificación de dicha formación**. De hecho, la formación en alternancia propuesto en el modelo alemán está financiada en buena parte por la propia empresa. Este sistema de certificación no sólo está regulado por las empresas, sino que se negocia con las organizaciones sindicales.

En el caso alemán, **los títulos tienen un amplio** reconocimiento en el momento de la contratación, incrementando las posibilidades de contratación y permitiendo la posibilidad de desarrollar un progreso en la carrera profesional.

En Alemania las cualificaciones que proporciona la formación profesional se sitúan en los niveles 3 y 4 del Sistema de Clasificación Internacional Educativo (ISCED). En el nivel 3 de dicho sistema, se encuentran las cualificaciones profesionales del Sistema Dual, mientras las relativas al nivel 4 son adquiridas por personas que ya tienen las de nivel 3 y que además poseen una experiencia laboral entre dos y tres años en la empresa.

El conjunto de profesiones del Sistema Dual se estructura en los siguientes sectores:

1. Sector comercial, administración
 2. Medios, diseño y fotografía
 3. Técnicas de información y comunicación, informática
 4. Electrónica, electrotécnica
 5. Técnicas del metal
 6. Técnicas sanitarias
 7. Profesiones de asistentes / laboratorios en el ramo de las ciencias naturales y de la medicina
 8. Madera
 9. Dibujo técnico, dibujo de construcción
 10. Joyería, bisutería y trabajo con piedras y otros materiales
 11. Hostelería y gastronomía
 12. Bibliotecas, archivos, documentación
 13. Agricultura, jardinería
 14. Tráfico aéreo, tráfico terrestre
 15. Construcción
 16. Productos alimenticios
 17. Textil, piel, otros materiales
 18. Otras profesiones
-

A la hora de adquirir las cualificaciones se establecen diferentes rutas de formación profesional:

- **Escuelas de formación profesional** (Berufsfachschule). Son centros donde se imparten cursos variados según especialidades profesionales proporcionando una formación teórica y práctica, en general a tiempo completo
- **Escuelas profesionales especializadas** (Berufsaufbauschule). Su objetivo es la extensión y consolidación de la educación general y de la formación profesional
- **Escuelas técnicas secundarias** (Fachoberschule), imparten dos cursos, el primero es práctico y el segundo es un curso de enseñanza general. Todos los jóvenes que quieran prepararse para la obtención de un reconocimiento profesional como “trabajador competente”, tienen que acceder al Sistema Dual 3 mediante un contrato de formación con una empresa y seguir un programa que, como regla general, tiene una duración de tres años y medio
- **Aprendizaje a lo largo de la vida.** El aprendizaje permanente a lo largo de la vida fue introducido en Alemania a raíz de los debates producidos en los países de la Unión Europea en el año 1996. A este respecto se diseñaron las llamadas “cualificaciones adicionales” como instrumento clave para crear el vínculo entre la formación inicial y la formación continua. Se trata de un tipo de cualificaciones que van más allá de los contenidos establecidos en los reglamentos de las profesiones del sistema dual. Este concepto relaciona el aprendizaje permanente en entornos formales y no formales con las cualificaciones nacionales de la formación inicial.

En la tabla siguiente se recoge una comparativa entre los perfiles profesionales de distintas clasificaciones europeas con su correspondencia con la clasificación nacional CNO-94 y la clasificación internacional CIUO.

TABLA 9.12.1 COMPARATIVA INTERNACIONAL DE PERFILES PROFESIONALES

Perfil profesional	OIT	EUROPA			FRANCIA		REINO UNIDO	ESPAÑA
	CIUO Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones	CEDEFOP European Centre for the Development of Vocational Training	EUROSTAT	EUROQUALIFICATION	ROME Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois	CEREQ Centre d'Études et de Recherches sur les Qualifications Répertoire Française des Emplois	NVQs: National Council for Vocational Qualifications	CNO-94
Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción	3112-Técnicos en Ingeniería Civil				61221- Dessinateur/Dessinatrice du BTP	BT 05-Projeteur BT 06- Dessinateur	Engineering Construction Design Engineering Construction Project Control	3022-Técnicos en Ingeniería Civil
Técnico Superior en Levantamientos y Desarrollos Urbanísticos	2148-Cartógrafos y agrimensores				61222-Géomètre 61221- Dessinateur/Dessinatrice du BTP	BT 05-Projeteur BT 06- Dessinateur BT 02- Topographe	Building Site Management	3010-Delineante y Diseñador técnico
Técnico Superior en Realización y Planes de Obras	3112-Técnicos en Ingeniería Civil				61231-Chef de chantier du BTP	BT 10-Chef d'équipe	Building Site Supervision General Construction Operations	3022-Técnicos en Ingeniería Civil
Técnico en Obras de Hormigón	7123-Operarios en cemento armado, encofradores y afines	Experto en estructuras de hormigón y hormigón armado	712-Trabajadores en obras estructurales de construcción y oficios asimilados	Constructeur en béton armé	42113. Ouvrier/Ouvrière du béton 42114. Ouvrier/Ouvrière de la maçonnerie	BT 13-Ferrailleur BT 12-Coffreur	General Construction Operations	7120- Trabajadores en hormigón armado, enfoscadores, ferrallistas y simila- res
Técnico en Obras de Albañilería	7122-Albañiles y mamposteros	Albañil	712-Trabajadores en obras estructurales de construcción y oficios asimilados 713-Trabajadores en acabados de construcción y		42114-Ouvrier/Ouvrière de la maçonnerie	BT 11-Maçon	Bricklaying (construction) Mason Pavior (construction)	7110-Albañiles y mamposteros

Perfil profesional	OIT	EUROPA			FRANCIA		REINO UNIDO	ESPAÑA
	CIUO Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones	CEDEFOP European Centre for the Development of Vocational Training	EUROSTAT	EUROQUALIFICATION	ROME Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois	CEREQ Centre d'Études et de Recherches sur les Qualifications Répertoire Française des Emplois	NVQs: National Council for Vocational Qualifications	CNO-94
			oficios asimilados					
Técnico en Operación y Mantenimiento de Maquinaria de Construcción	8332-Operadores de máquinas de movimiento de tierras y afines 8333-Operadores de grúas, de aparatos elevadores y afines 8334-Operadores de carretillas elevadoras	Maquinista de grúas y elevadores Conductor de maquinaria para movimiento de tierras en obras públicas	833-Operadores de instalaciones y otros operadores asimilados		43221-Conducteur d'engins de levage 43211-Conducteur d'engins de chantier du BTP, du génie civil et de l'exploitation des carrières (Estas ocupaciones se incluyen en el sector de transporte y logística)	BT 14-Conducteur d'engins	Earthmoving Plant Operations (construction)	8541-Conductores de maquinaria de movimiento de tierras y equipos similares 8543-Operadores de carretillas elevadoras 8542-Operadores de grúas, camiones montacargas y de maquinaria similar de movimientos de materiales
Técnico en Acabados de Construcción	7132-Parquetos y colocadores de suelos 7131-Techadores	Solador-alicatador	713-Trabajadores en acabados de construcción y oficios asimilados		42231- Poseur/Poseuse de revêtements rigides	BT 32-Poseur de revêtement de sol BT 28-Carreleur	Wall and Floor tiling (construction) Floorcovering (construction)	7292-Parquetos, soladores y asimilados 7210-Revocadores, escayolistas, estuquistas 7240-Pintores, barnizadores, empapeladores y asimilados
Encofrador	7123-Operarios en cemento armado, enfoscadores y	Experto en estructuras de hormigón y	712-Trabajadores en obras estructurales de	Constructeur en béton armé	42113-Ouvrier/Ouvrière du béton	BT 12-Coffreur BT 12-Ferrailleur	General Construction Operations	7120-Trabajadores en hormigón

Perfil profesional	OIT	EUROPA			FRANCIA		REINO UNIDO	ESPAÑA
	CIUO Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones	CEDEFOP European Centre for the Development of Vocational Training	EUROSTAT	EUROQUALIFICATION	ROME Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois	CEREQ Centre d'Études et de Recherches sur les Qualifications Répertoire Française des Emplois	NVQs: National Council for Vocational Qualifications	CNO-94
	afines	hormigón armado	construcción y oficios asimilados					armado, enfoscadores, ferrallistas y asimilados
Ferrallista	7123-Operarios en cemento armado, encofradores y afines	Experto en estructuras de hormigón y hormigón armado	712-Trabajadores en obras estructurales de construcción y oficios asimilados		42113-Ouvrier/Ouvrière du béton	BT 13-Ferrailleur	Formworking (construction)	7120-Trabajadores en hormigón armado, enfoscadores, ferrallistas y asimilados
Cantero	7113-Tronzadores, labrantes y grabadores de piedra	Cantero y labrador	711-Mineros, barreneros, picaderos y canteros		47341-Professionnel/Professionnelle du travail de la pierre et matériaux associés		Stonemasonry	7423-Tronzadores, labrantes y grabadores de piedra
Albañil	7122-Albañiles y mamposteros	Albañil	712-Trabajadores en obras estructurales de construcción y oficios asimilados 713- Trabajadores en acabados de construcción y oficios asimilados		42114-Ouvrier/Ouvrière de la maçonnerie	BT 11- Maçon	Mason Pavior (construction) Bricklaying (construction)	7110-Albañiles y mamposteros
Solador-alicatador	7132-Parquetos y colocadores de suelos	Solador-alicatador	713-Trabajadores en acabados de construcción y oficios asimilados		42231-Poseur/Poseuse de revêtements rigides	BT 28-Carreleur	Wall and Floor tiling (construction) Floorcovering (construction)	7292-Parquetos, soladores y asimilados
Pintor	7141-Pintores y empapeladores	Pintor de edificios	714-Pintores, limpiadores de estructuras		42233-Peintre en bâtiment	BT 30-Peintre-finisher	Painting and Decorating (construction)	7240-Pintores, barnizadores, empapeladores y

Perfil profesional	OIT	EUROPA			FRANCIA		REINO UNIDO	ESPAÑA
	CIUO Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones	CEDEFOP European Centre for the Development of Vocational Training	EUROSTAT	EUROQUALIFICATION	ROME Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois	CEREQ Centre d'Études et de Recherches sur les Qualifications Répertoire Française des Emplois	NVQs: National Council for Vocational Qualifications	CNO-94
			arquitectónicas y asimilados					asimilados
Escayolista	7133- Revocadores	Yesero- escayolista, revocador	713-Trabajadores en acabados de construcción y oficios asimilados		42114-Ouvrier/Ouvrière de la maçonnerie	BT 29-Plâtrier	Plastering solid and fibrous (construction)	7210- Revocadores, escayolistas y estuquistas
Fontanero	7136-Fontaneros e instaladores de tuberías		713-Trabajadores en acabados de construcción y oficios asimilados	Installateur de réseaux intérieurs et d'équipements climatiques et sanitaires	42212- Installateur/installatrice d'équipements sanitaires et thermiques	BT 26-Monteur en installations sanitaires et/ou thermiques	Mechanical Engineering Services (Plumbing)	7220-Fontaneros e instaladores de tuberías
Operador de Maquinaria de Excavación	8332-Operadores de máquinas de movimiento de tierras y afines	Conductor de maquinaria para movimiento de tierras en obras públicas	833-Operadores de instalaciones y otros operadores asimilados		43211-Conducteur d'engins de chantier du BTP , du génie civil et de l'explo- itation des carrières (esta ocupación se incluye en el sector de transporte y logística)	BT 14- Conducteur d'engins	Earthmoving plant operations (construction)	8541- Conductores de maquinaria de movimiento de tierras y equipos asimilados

Fuente: CIDE. Perfiles y competencias profesionales en el sector de la construcción

9.2. El proceso de Bolonia

Índice

El Proceso de Bolonia se remonta a mayo de 1998, fecha en la cual los ministros de educación superior de Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido suscribieron en París la Declaración de la Sorbona, en la que instaron al desarrollo de un Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES). Un año más tarde, 29 países europeos celebraron una conferencia en Bolonia que sentó las bases para la construcción del EEES.

Inicialmente, la Declaración de Bolonia se propone los siguientes objetivos:

- Construir un **sistema legible y comparable** de titulaciones.
- Basar el **sistema en dos ciclos principales** (grado y posgrado¹⁷).
- Establecer un **Sistema Internacional de Créditos**.
- Promover la **movilidad de estudiantes, profesores e investigadores y personal de administración y servicios**.
- Promover la **cooperación europea** para garantizar la calidad de la educación superior.

Se trataba, en última instancia, de **promover una dimensión europea de la educación superior**. No tiene como objetivo homogeneizar los sistemas de Educación Superior sino aumentar su compatibilidad y comparabilidad, respetando su diversidad.

Los principales hitos en el proceso son los siguientes:

En mayo de 2001, los ministros de educación superior de 33 países, se reunieron en Praga para llevar a cabo el seguimiento de la convergencia europea en materia de educación universitaria y con el objeto de sentar las directrices y las prioridades de los años por venir. En el Comunicado de Praga, los ministros reafirmaron su compromiso con los objetivos definidos en Bolonia; e hicieron especial énfasis en elementos de verdadera importancia en la construcción del EEES: **el aprendizaje continuo** a lo largo de toda la vida, **la participación de los estudiantes**, así como la importancia de reafirmar la competitividad del EEES.

En Berlín, en 2003, se definieron tres prioridades:

- Asegurar la calidad, a través del desarrollo de criterios y metodologías de evaluación de calidad compartidas.
- Desarrollar la estructura de los grados y un marco de calificaciones internacional para el EEES (el sistema ECTS).
- Establecer el reconocimiento de los grados y los períodos de estudio.

Del mismo modo se consideró la **importancia de la investigación** en el proceso y la necesidad de **implicar el tercer ciclo en el proceso de convergencia**, y de establecer vínculos y sinergias entre el EEES y el Espacio Europeo de Investigación.

En 2005, en el Comunicado de Bergen se resaltaron los principales desafíos futuros: la **mayor vinculación entre educación superior e investigación** (doctorado como elemento fundamental de conexión entre los espacios de educación superior e investigación), el desarrollo de la **dimensión social de la educación superior** mejorando las condiciones de igualdad de acceso y la acogida y atención a los estudiantes y los recursos financieros y, finalmente, la **dimensión internacional de la educación europea** (movilidad de los estudiantes y de todo el personal universitario).

Paralelamente a las reuniones de los ministros, la Comisión Europea se implicó en el proceso de convergencia de la educación superior europea. Entre otras acciones, la Comisión, a través del programa Sócrates, financia la creación de grupos nacionales conocidos como Promotores de Bolonia, cuyo objetivo es colaborar con las instituciones de educación superior para la difusión de la información relacionada con el proceso de convergencia europea.

¹⁷ Actualmente la estructura está fijada en tres ciclos: grado, máster y doctorado

En España se han aprobado los Reales Decretos en los que se establece la estructura de las **enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de grado y posgrado**; se establece el **Sistema Europeo de Transferencia de Créditos** y el Sistema de Calificaciones en las Titulaciones de carácter oficial, así como el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

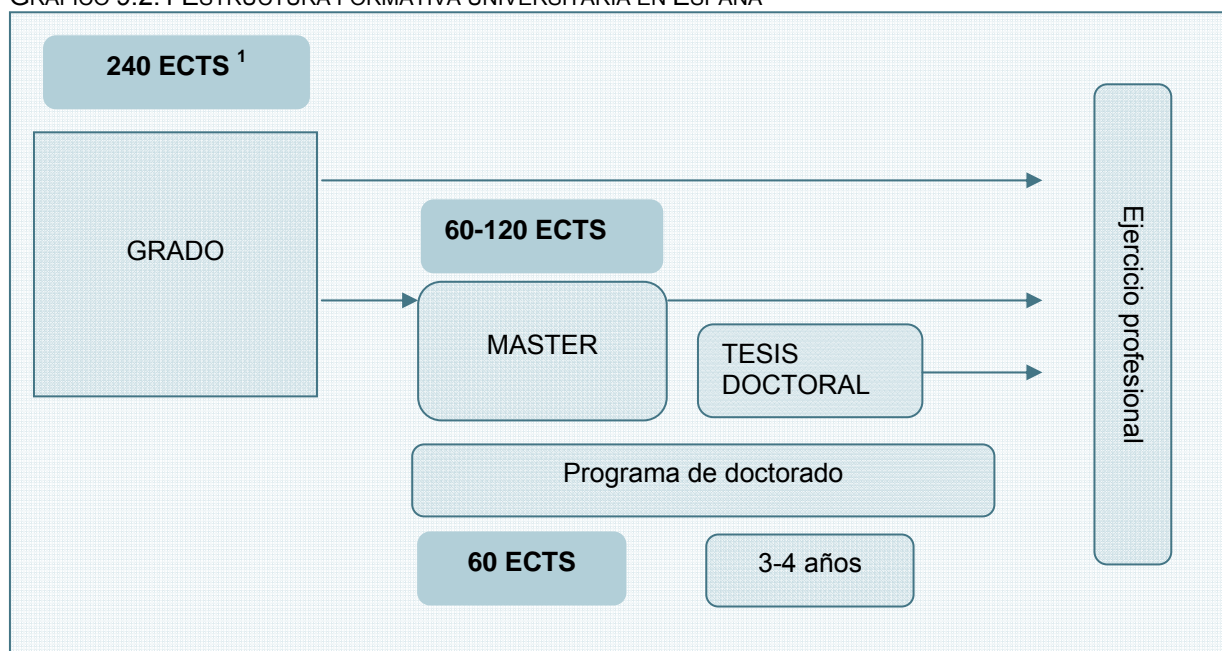
El **REAL DECRETO 55/2005, de 21 de enero**, establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los **estudios universitarios oficiales de Grado**, de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior y de conformidad con lo previsto en el artículo 88.2 de la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre, de Universidades.

Mientras que el **REAL DECRETO 56/2005, de 21 de enero**, regula los **estudios universitarios oficiales de Posgrado**; comprensivo del segundo y tercer ciclos del sistema español de educación universitaria, en consonancia con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior y de conformidad con lo previsto en el artículo 88.2 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

A través del REAL DECRETO 1393/2007 del 29 de octubre, se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Este decreto concreta la estructura formativa de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Las disposiciones contenidas en este real decreto serán de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, Máster y Doctorado impartidas por las Universidades españolas en todo el territorio nacional.

Los planes de estudio de las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en España tienen 240 créditos según dispone el REAL DECRETO 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, excepto aquellos títulos sometidos a directivas de la Unión Europea como es el caso de Medicina o Arquitectura que tienen más créditos.

GRÁFICO 9.2.1 ESTRUCTURA FORMATIVA UNIVERSITARIA EN ESPAÑA



Fuente: Ministerio de Educación

1: European Credits Transfer System

Se establece el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos, **ECTS (European Credits Transfer System)**, tal y como se definen en el **REAL DECRETO 1125/2003, de 5 de septiembre**, es una unidad de medida que refleja los resultados del aprendizaje y volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en el plan de estudios, poniendo en valor la motivación y el esfuerzo del estudiante para aprender. La nueva organización de las enseñanzas incrementará la empleabilidad de los titulados al tiempo que cumple con el objetivo de garantizar su compatibilidad con las normas reguladoras de la carrera profesional de los titulados.

El ECTS, nace y se desarrolla con los programas de movilidad de estudiantes para dar una respuesta a la necesidad de encontrar un sistema de equivalencias y de reconocimiento de los estudios cursados en otros países. La generalización de esta unidad de medida académica para todos los estudiantes es un objetivo fundamental para la creación del espacio europeo de educación superior, de forma que el trabajo desarrollado por un estudiante en cualquiera de las universidades de los estados miembros sea fácilmente reconocible en cuanto a nivel, calidad y relevancia.

El **crédito europeo** debe quedar definido como la unidad de valoración de la actividad académica en la que se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas y el volumen de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos educativos.

En el sistema anterior, el crédito representa el número de horas de clase que un profesor imparte. En concreto, un crédito actual corresponde a 10 horas lectivas (o 10 horas “de clase”). El crédito europeo, sin embargo, mide el volumen o carga total del trabajo de aprendizaje del estudiante para alcanzar los objetivos previstos en el Plan de Estudios, y se corresponde con una carga de trabajo del estudiante de 25 a 30 horas.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, introduce aspectos encaminados a fomentar la **movilidad entre la Formación Profesional y la Universidad**, y a facilitar la **transferencia de la Investigación**.

Así establece que el Sistema Universitario atenderá, entre otros, a los siguientes objetivos:¹⁸

- *Facilitar, a través de la formación, la adquisición de las cualificaciones demandadas por el sistema productivo y el sector público y la adaptabilidad ante los cambios económicos y sociales y, en general, la capacidad para afrontar los desafíos a largo plazo.*
- *Promover la calidad, la competitividad e internacionalización de las universidades mediante la especialización formativa investigadora, la modernización de sus infraestructuras y la mejora en la eficiencia en su gestión, con un compromiso reforzado con el Espacio Europeo de Educación Superior y el Espacio Europeo de Investigación.*
- *Impulsar la productividad científica, la transferencia de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación, en todas las ramas del saber.*
- *Fomentar la captación de talento, la movilidad internacional y la colaboración con universidades y centros de investigación de referencia mundial.*
- *Impulsar medidas de atracción de capital privado nacional e internacional para contribuir a la financiación de los objetivos de la universidad, especialmente a la investigación, transferencia del conocimiento y a la creación de empresas innovadoras de base tecnológica.*

¹⁸ No se recogen todos los objetivos establecidos en la Ley de Economía Sostenible, sino solo aquellos relacionados con la Investigación.

Así mismo se señala que la formación universitaria deberá atender a los **principios** siguientes:

- La incorporación en sus planes de estudio de **habilidades y destrezas orientadas a la innovación**, el fomento de la creatividad, el emprendimiento y espíritu empresarial.
- La **propuesta de nuevos títulos y ofertas educativas** que preparen a los estudiantes para las **nuevas cualificaciones** que demandan los nuevos empleos, así como modernizar y adaptar sus enseñanzas a la producción de productos, servicios, planteamientos y métodos innovadores en la economía y la sociedad en sentido más amplio.
- La **promoción de la adaptabilidad ante los cambios económicos y sociales dando oportunidades** completas de formación continua y de extensión universitaria. Se pretende incrementar la movilidad en el aprendizaje en España y en Europa, la **incorporación efectiva** de los titulados universitarios, incluidos los docentes, en el **mercado laboral**. Para ello se señala la **necesidad de reforzar** las conexiones entre **universidad y empresa**, con especial atención a la **iniciativa empresarial y el autoempleo**.

Un aspecto novedoso que introduce la Ley de Economía Sostenible, son las **agregaciones estratégicas en campus universitarios**.

En este sentido se recoge que las universidades promoverán acuerdos de agregación estratégica con entidades públicas y privadas orientados a la formación, la investigación y la innovación. Y añade que estas colaboraciones fomentarán el **desarrollo económico sostenible local o territorial**, a través de la consolidación de **ecosistemas de conocimiento** que faciliten el intercambio de conocimiento y la **innovación abierta guiada por la empresa y basada en la mejor investigación universitaria**.

También se señala que *se considerarán estratégicas las agregaciones que tengan como objetivo potenciar los sectores (industriales o de servicios) en los que haya la posibilidad de penetración en el mercado global con aportación de valor añadido*.

Finalmente se relacionan los instrumentos a través de los que se podrá articular la colaboración entre universidad y sector productivo:

- a) La **constitución de empresas innovadoras de base tecnológica**.

Las Empresas Innovadoras de Base Tecnológica, EIBT, son aquellas que utilizan el conocimiento científico y técnico de manera sistemática y continua para el desarrollo de sus productos o procesos innovadores.

- b) La generación de **polos de innovación**, mediante la concurrencia en un mismo espacio físico de centros universitarios y de empresas.

La siguiente tabla recoge las titulaciones universitarias relacionadas con la actividad del sector de obra civil.

TABLA 9.2.1 MODALIDADES DE FORMACIÓN SUPERIOR EN EL SECTOR TURÍSTICO

Modalidades de formación	
Ciclo corto	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles
	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología
	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos
	Ingeniero Técnico en Topografía
	Ingeniero Técnico Industrial
	Arquitecto Técnico

Modalidades de formación	
Ciclo largo	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
	Ingeniero Industrial
	Arquitecto
Sólo segundo ciclo	Ingeniero en Geodesia y Cartografía
Grado	Graduado o Graduada en Arquitectura
	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil
	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Construcciones Civiles
	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Hidrología
	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil -Transportes y Servicios Urbanos
	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil y Territorial
	Graduado o Graduada en Ingeniería de la Edificación
	Graduado o Graduada en Ingeniería de la Energía
	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas
	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas en Construcciones Civiles
	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas en Hidrología
	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas en Transportes y Servicios Urbanos
	Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías de Caminos
	Graduado o Graduada en Ingeniería en Construcciones Civiles
	Graduado o Graduada en Ingeniería en Geomática y Topografía
	Graduado o Graduada en Tecnología de la Ingeniería Civil
Posgrado Doctorado	Programa Oficial de Doctorado en Ámbitos de Investigación en la Energía y el Medio Ambiente en la Arquitectura
	Programa Oficial de Doctorado en Arquitectura
	Programa Oficial de Doctorado en Arquitectura y Patrimonio
	Programa Oficial de Doctorado en Arquitectura y Rehabilitación
	Programa Oficial de Doctorado en Arquitectura, Edificación, Urbanística y Paisaje
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Ambiental
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Civil
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Civil y Arquitectura
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Civil y Urbanismo
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería de Construcción y Producción
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería de Infraestructuras de Transportes
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería de la Construcción
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería de los Materiales, Agua y Terreno
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería del Agua
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería del Agua y del Terreno
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería del Agua y Medioambiental
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería del Medio Ambiente
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería del Terreno
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería e Infraestructuras del Transporte
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Energética
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Energética y Fluidomecánica
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Industrial
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Sísmica y Dinámica Estructural
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Sísmica: Dinámica de Suelos y Estructuras
	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería y Arquitectura

Modalidades de formación	
Posgrado Doctorado	Programa Oficial de Doctorado en Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno
	Programa Oficial de Doctorado en Proyecto Integrado de Arquitectura
	Programa Oficial de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil
	Programa Oficial de Doctorado en Tecnología de la Arquitectura, Edificación y Urbanismo
Posgrado Doctorado (Adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior)	Doctor (vinculado al Máster en Energía: Generación, Gestión y Uso Eficiente) en Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Arquitectura
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en arquitectura, ciudad y territorio
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en arquitectura, edificación, urbanística y paisaje
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ingeniería ambiental
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería ambiental y de procesos químicos y biotecnológicos
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería civil
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ingeniería civil y urbanismo
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ingeniería de la construcción
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ingeniería del agua y del terreno
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería del agua y medioambiental
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ingeniería sísmica: dinámica de suelos y estructuras
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Técnicas Experimentales Avanzadas en la Ingeniería Civil
	Doctor en Programa Oficial de Posgrado: Master Europeo en Ingeniería de la Construcción
Posgrado Master	Máster Interuniversitario en Representación y Diseño en Ingeniería y Arquitectura
	Máster Universitario en Arquitectura Avanzada, Paisaje, Urbanismo y Diseño
	Máster Universitario en Arquitectura del Paisaje
	Máster Universitario en Arquitectura y Patrimonio Histórico
	Máster Universitario en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente
	Máster Universitario en Arquitectura, Organización y Gestión de Infraestructuras Hospitalarias
	Máster Universitario en Ciudad y Arquitectura Sostenibles
	Máster Universitario en Eficiencia Energética y Arquitectura Bioclimática
	Máster Universitario en Especialización en Geotecnologías Topográficas en la Ingeniería
	Máster Universitario en Geotecnologías Cartográficas en Ingeniería y Arquitectura
	Máster Universitario en Ingeniería Acústica de la Edificación y Medio Ambiente
	Máster Universitario en Ingeniería Ambiental
	Máster Universitario en Ingeniería Ambiental para Profesionales Relacionados con la Obra Civil y la Industria
	Máster Universitario en Ingeniería Civil
	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción
	Máster Universitario en Ingeniería de la Edificación y Construcciones Industriales
	Máster Universitario en Ingeniería de las Estructuras, Cimentaciones y sus Materiales
	Máster Universitario en Ingeniería de los Materiales, Agua y Terreno
	Máster Universitario en Ingeniería del Agua
	Máster Universitario en Ingeniería del Agua y del Terreno
	Máster Universitario en Ingeniería del Hormigón
	Máster Universitario en Ingeniería del Terreno e Ingeniería Sísmica
	Máster Universitario en Ingeniería del Tratamiento y Reciclaje de Aguas Residuales Industriales
	Máster Universitario en Ingeniería Energética
	Máster Universitario en Ingeniería Energética Sostenible
	Máster Universitario en Ingeniería Estructural y de la Construcción

Modalidades de formación	
Posgrado Master	Máster Universitario en Ingeniería Geodésica y Cartografía
	Máster Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente
	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
	Máster Universitario en Ingeniería Sísmica- Dinámica de Suelos y Estructuras
	Máster Universitario en Ingeniería y Control de Procesos Medioambientales / Environmental Process Control Engineering
	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Medioambiental
	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Ambiental
	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Civil
	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura
	Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
	Máster Universitario en Proyecto Avanzado de Arquitectura y Ciudad
	Máster Universitario en Recursos Renovables e Ingeniería Energética
	Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil
	Máster Universitario Europeo en Ingeniería de la Construcción-Master in European Construction Engineering
Posgrado Master (Adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior)	Máster Universitario en Arquitectura Avanzada , Paisaje, Urbanismo y Diseño
	Máster Universitario en Arquitectura y Patrimonio Histórico
	Máster Universitario en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente
	Máster Universitario en Ciudad y Arquitectura Sostenible
	Máster Universitario en Geotecnologías Cartográficas en Ingeniería y Arquitectura
	Máster Universitario en Ingeniería Ambiental
	Máster Universitario en Ingeniería Ambiental para Profesionales Relacionados con la Obra Civil y la Industria
	Máster Universitario en Ingeniería Civil
	Máster Universitario en Ingeniería Civil y Medioambiental
	Máster Universitario en Ingeniería de la Construcción
	Máster Universitario en Ingeniería de la Edificación
	Máster Universitario en Ingeniería de la Edificación y Construcciones Industriales
	Máster Universitario en ingeniería de las estructuras y sus materiales
	Máster Universitario en Ingeniería del Agua
	Máster Universitario en Ingeniería del Agua y del Terreno
	Máster Universitario en Ingeniería del Hormigón
	Máster Universitario en Ingeniería del Terreno e Ingeniería Sísmica
	Máster Universitario en Ingeniería del Territorio y sus Sistemas de Infraestructuras
	Máster Universitario en Ingeniería del Tratamiento y Reciclaje de Aguas Residuales
	Máster Universitario en Ingeniería Energética Sostenible
	Máster Universitario en Ingeniería Estructural y de la Construcción
	Máster Universitario en ingeniería geológica aplicada a la obra civil
	Máster Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente
	Máster Universitario en ingeniería sísmica: dinámica de suelos y estructuras
	Máster Universitario en Ingeniería y Control de Procesos Medioambientales / Environmental Process Control Engineering
	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Medioambiental
	Máster Universitario en Ingeniero de Soldadura
	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Ambiental
	Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
	Máster Universitario en Proyectos de Arquitectura y Ciudad
	Máster Universitario en Recursos Renovables e Ingeniería Energética
	Máster Universitario en Técnicas Experimentales Avanzadas en la Ingeniería Civil

Fuente: Ministerio de Educación

10. CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP)

[Índice](#)

En el capítulo 10 de este estudio, se analiza el **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales** haciendo especial hincapié en la familia formativa de edificación y obra civil, así como las cualificaciones profesionales asociadas a la actividad productiva del sector de la construcción.

10.1. Estructura del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP): Familias formativas, niveles profesionales, cualificaciones profesionales y unidades de competencia

10.2. Cualificaciones profesionales del sector

10.1. Estructura del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP): Familias formativas, niveles profesionales, cualificaciones profesionales y unidades de competencia

Índice

El **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales**¹⁹ (CNCP) es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones profesionales en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional. Mediante el CNCP se desarrollarán las siguientes funciones:

- **Identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales**, y establecer sus correspondientes contenidos formativos.
- **Evaluar, reconocer y acreditar las competencias profesionales** adquiridas a través de la experiencia profesional o de vías no formales de formación.
- **Facilitar la información, orientación profesional** y los procesos de evaluación y mejora de la calidad del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, para establecer ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas.

El CNCP está constituido por las cualificaciones profesionales más significativas dentro del sistema productivo, ordenadas por familias profesionales y por cinco niveles de cualificación.

La Cualificación Profesional es el **“conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo, que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral”**.

Las cualificaciones, a su vez, se estructuran en unidades de competencia. **La unidad de competencia es el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial.**

Para cada unidad de competencia existe un módulo formativo asociado que describe la formación que se requiere para obtener esa unidad de competencia. Una vez obtenidas, a través de formación o de experiencia laboral, todas las unidades de competencia que forman una cualificación, se podrá obtener Título de Formación Profesional o un Certificado de Profesionalidad que acredite la cualificación completa.

El CNCP se estructura en Familias Profesionales y Niveles de Cualificación.

Se han definido **26 Familias Profesionales** -atendiendo a criterios de afinidad de la competencia profesional de las ocupaciones y puestos de trabajo detectados- y **cinco niveles de cualificación**, de acuerdo al grado de conocimiento, iniciativa, autonomía y responsabilidad precisa para realizar dicha actividad laboral.

Cada Familia Profesional se agrupa en un conjunto de actividades económico-productivas que presentan una cierta afinidad tecnológica y funcional para la determinación de las cualificaciones.

Esta vinculación entre los sectores económico-productivos y las cualificaciones, resulta básica para la coordinación y gestión de la formación profesional, ya que ésta es concebida como un instrumento que debe permitir cualificar a los trabajadores/as y ponerlos en relación con las necesidades de los sistemas de producción de bienes y servicios.

¹⁹ Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales: en adelante CNCP.

Por ello, tiene una clara vinculación tanto con las tecnologías que se aplican en los procesos de producción, como en las funciones que realizan las personas cualificadas en las organizaciones productivas (empresas, administración, cooperativas, etc.).

Hasta el momento, el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional ha definido detalladamente 518 Cualificaciones Profesionales (aprobadas a fecha 5 de abril de 2011 por Consejo de Ministros y publicadas en el Boletín Oficial del Estado), que se estructuran también en relación a las 26 Familias Profesionales indicadas.

Las Cualificaciones Profesionales presentan 5 niveles basados en criterios de conocimientos, iniciativa, autonomía, y complejidad de la actividad a desarrollar:

- **El nivel 1:** competencia en un conjunto reducido de actividades simples, dentro de procesos normalizados. Conocimientos y capacidades limitados
- **El nivel 2:** competencia en actividades determinadas que pueden ejecutarse con autonomía. Capacidad de utilizar instrumentos y técnicas propias. Conocimientos de fundamentos técnicos y científicos de la actividad del proceso
- **El nivel 3:** competencia en actividades que requieren dominio de técnicas y se ejecutan con autonomía. Responsabilidad de supervisión de trabajo técnico y especializado. Comprensión de los fundamentos técnicos y científicos de las actividades y del proceso
- **El nivel 4:** competencia en un amplio conjunto de actividades complejas. Diversidad de contextos con variables técnicas científicas, económicas u organizativas. Responsabilidad de supervisión de trabajo y asignación de recursos. Capacidad de innovación para planificar acciones, desarrollar proyectos, procesos, productos o servicios
- **El nivel 5:** competencia en un amplio conjunto de actividades muy complejas ejecutadas con gran autonomía. Diversidad de contextos que resultan, a menudo, impredecibles. Planificación de acciones y diseño de productos, procesos o servicios. Responsabilidad en dirección y gestión

Fuente: INCUAL (Instituto Nacional de las Cualificaciones Profesionales)

A continuación se presentan las 26 Familias Profesionales del CNCP:

TABLA 10.1.1 FAMILIAS PROFESIONALES DE LA CNCP.

FAMILIAS DE LA CNCP	
Actividades Físicas y Deportivas	
Administración y Gestión	
Agraria	
Artes Gráficas	
Comercio y Marketing	
Edificación y Obra Civil	
Electricidad y Electrónica	
Energía y Agua	
Fabricación Mecánica	
Hostelería y Turismo	
Imagen Personal	
Imagen y Sonido	
Industrias Alimentarias	
Industrias Extractivas	
Informática y Comunicaciones	
Instalación y Mantenimiento	
Madera, Mueble y Corcho	
Marítimo - Pesquera	
Química	

FAMILIAS DE LA CNCP
Sanidad
Seguridad y Medio Ambiente
Servicios Socioculturales y a la Comunidad
Textil, Confección y Piel
Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Artes y artesanías
Vidrio y Cerámica

Nota: en marrón las cualificaciones profesionales de interés para el estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Cualificaciones Profesionales.

10.2. Cualificaciones profesionales del sector

Índice

Dentro de cada familia profesional, se indica en la siguiente tabla, las **cualificaciones profesionales relacionadas con las ocupaciones del sector**, actualmente **aprobadas y las que están bien en proceso de trámite, de elaboración o en previsión**, según la información facilitada por el Ministerio de Trabajo, y cerrada el 9 de mayo de 2011.

Según el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales publicado por el INCUAL, son de interés para el estudio las siguientes Familias:

Edificación y obra civil

Actualmente están aprobadas y publicadas nueve cualificaciones profesionales:

- Cuatro relativas a albañilería y acabados; una de nivel dos y tres de nivel uno.
- Dos a estructuras, de niveles uno y tres.
- Tres a proyectos y seguimiento de obras, de nivel tres.

Cualificaciones profesionales aprobadas actualmente en la familia de edificación y obra civil:

Área	Familia Profesional	Nivel
	Edificación y obra civil	
Albañilería y acabados	EOC271_1 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas. RD 872/2007	1
	EOC272_1 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción. RD 872/2007	1
	EOC409_1 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización. RD 1179/2008	1
	EOC052_2 Fábricas de albañilería. RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	2
Estructuras	EOC051_1 Operaciones de hormigón. RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	1
	EOC274_3 Levantamientos y replanteos. RD 872/2007	3
Proyectos y seguimiento de obras	EOC201_3 Representación de proyectos de edificación. RD 1228/2006	3
	EOC202_3 Representación de proyectos de obra civil. RD 1228/2006	3
	EOC273_3 Control de proyectos y obras de construcción. RD 872/2007	3

No obstante, no existe ninguna cualificación, actualmente publicada, que cubra las áreas de colocación y montaje y maquinaria de construcción.

Por otro lado, según la información facilitada por el Ministerio de Trabajo, actualmente están en fase de tramitación, elaboración, o previsión quince cualificaciones nuevas.

Estas cualificaciones profesionales, agrupadas por área, son las siguientes:

Área de Albañilería y acabados

Cualificaciones sin publicar	EOC_2 Pintura decorativa en construcción
	EOC_2 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción
	EOC_2 Revestimientos con pastas y morteros en construcción
	EOC_1 Operaciones básicas de revestimientos ligeros y

	técnicos en construcción
	EOC_2 Cubiertas inclinadas
	EOC_2 Pavimentos y albañilería de urbanización
	EOC_2 Pintura industrial en construcción

Área de estructuras

Cualificaciones sin publicar	EOC_2 Encofrados
	EOC_2 Armaduras pasivas para hormigón

Área de colocación y montaje

Cualificaciones sin publicar	EOC_2 Montaje de andamios tubulares
	EOC_2 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos
	EOC_2 Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas
	EOC_2 Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas
Cualificación no publicada (no está previsto elaborar certificado)	EOC_2 Montaje de protecciones colectivas en construcción

Proyectos y seguimiento de obras

Cualificaciones sin publicar	EOC_3 Control de ejecución de obras de edificación
	EOC_3 Control de ejecución de obras de infraestructura civil

Electricidad y electrónica

Dentro de la familia de electricidad y electrónica, se han identificado de cara al estudio, aquellas cualificaciones relacionadas con la instalación en obra pública, ya sea eléctrica o de telecomunicaciones.

En cuanto a la **instalación eléctrica**, existen **nueve cualificaciones** aprobadas y respecto a las **telecomunicaciones** están **aprobadas diez cualificaciones**, que representarían las necesidades de la actividad, no existiendo actualmente ninguna en elaboración, tramitación o previsión. En ambas áreas destaca la presencia de una única cualificación de nivel uno, que deja un hueco que es necesario cubrir.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Electricidad y electrónica	
Instalaciones eléctricas	ELE256_1 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas. RD 1115/2007	1
	ELE257_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión. RD 1115/2007	2
	ELE380_2 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación. RD 328/2008	2
	ELE259_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. RD 1115/2007	3
	ELE260_3 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. RD 1115/2007	3
	ELE382_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios. RD 328/2008	3
	ELE384_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y de centros de transformación de intemperie. RD 328/2008	3
	ELE385_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. RD 328/2008	3
	ELE386_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior. RD 328/2008	3

Área	Familia Profesional	Nivel
	Electricidad y electrónica	
Instalaciones de telecomunicaciones	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. RD 1115/2007	1
	ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. RD 295/2004	2
	ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión. RD 1228/2006	2
	ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos. RD 1228/2006	2
	ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía. RD 144/2011	2
	ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión. RD 144/2011	2
	ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. RD 1115/2007	3
	ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. RD 328/2008	3
	ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía. RD 144/2011	3
	ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión. RD 144/2011	3

En todos los casos se trata de cualificaciones aprobadas recientemente, excepto *montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios* cuya publicación en el BOE se remota a 2004. En esta familia profesional, debido a la rápida evolución tecnológica, tiene gran interés la revisión periódica.

Energía y agua

La familia profesional de energía y agua cuenta con diversas cualificaciones relativas a agua, gas, energías renovables y eficiencia energética de interés para el estudio.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Energía y Agua	
Agua	ENA191_2 Montaje y mantenimiento de redes de agua. RD 1228/2006	2
	ENA262_3 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento. RD 1114/2007	3
Eficiencia energética	ENA358_3 Eficiencia energética de edificios. RD 1698/2007	3
Energía eléctrica	ENA474_3 Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas. RD 716/2010	3
Energías renovables	ENA190_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. RD 1228/2006	2
	ENA261_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. RD 1114/2007	2
	ENA193_3 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos. RD 1228/2006	3
	ENA263_3 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. RD 1114/2007	3
	ENA264_3 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas. RD 1114/2007	3
Gas	ENA192_2 Montaje y mantenimiento de redes de gas. RD 1228/2006	2
	ENA360_3 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas. RD 1698/2007	3

No obstante se trata, en la mayoría de los casos, de cualificaciones de nivel tres, por lo que no cubren totalmente las necesidades del sector.

Destaca positivamente la cualificación de *eficiencia energética de edificios*, que cobra especial importancia debido a la próxima aprobación del **Real Decreto de Certificación Energética de Edificios**, que establecerá la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética, así como a la **Directiva 2002-91-CE de eficiencia energética de los edificios**, cuyo objetivo es *fomentar la eficiencia energética de los edificios* de la Unión Europea.

Las cualificaciones en previsión o en trámite dentro de esta familia profesional consideradas para el estudio son las siguientes:

Área de agua

Cualificaciones sin publicar	ENA_3 Gestión del uso eficiente del agua
------------------------------	--

Área de energías renovables

Cualificaciones sin publicar	ENA_1 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables
------------------------------	---

Fabricación mecánica

Respecto a esta familia profesional, se contemplan las cualificaciones más relacionadas con la obra civil, cinco de ellas pertenecientes al área de construcciones metálicas, tres de nivel dos y las otras dos de nivel tres y una cualificación perteneciente al área de producción mecánica.

No existe actualmente ninguna cualificación en trámite, elaboración o previsión que se considere en el estudio.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Fabricación mecánica	
Construcciones metálicas	FME035_2 Soldadura. RD 295/2004	2
	FME350_2 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas. RD 1699/2007	2
	FME351_2 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial. RD 1699/2007	2
	FME354_3 Diseño de calderería y estructuras metálicas. RD 1699/2007	3
	FME355_3 Diseño de tubería industrial. RD 1699/2007	3
Producción mecánica	FME356_3 Gestión de la producción en fabricación mecánica. RD 1699/2007	3

Industrias extractivas

En esta familia profesional se encuadran cualificaciones relacionadas con la colocación y restauración de piedra natural, así como otras dirigidas a actividades de sondeos y excavación.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Industrias extractivas	
Minería	IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto. RD 873/2007	1
	IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas. RD 1179/2008	1
	IEX132_2 Sondas. RD 1087/2005	2
	IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos. RD 1087/2005	2
	IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos. RD 1956/2009	2
	IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo. RD 1956/2009	2
	IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección. RD 1956/2009	2
	IEX431_2 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas. RD 1956/2009	2
	IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras. RD 1956/2009	3
Piedra natural	IEX427_2 Colocación de piedra natural. RD 1956/2009	2
	IEX432_3 Desarrollo y supervisión de obras de restauración en piedra natural. RD 1956/2009	3

Instalación y mantenimiento

La familia de instalación y mantenimiento comprende actividades que evolucionan con gran celeridad, convirtiéndose en las que en mayor medida incorporan innovaciones tecnológicas. En este sentido se trata de cualificaciones que necesitan una revisión periódica.

La estructura de la familia se agrupa en tres áreas profesionales: frío y climatización, maquinaria y equipo industrial, y montaje y mantenimiento de instalaciones, con doce cualificaciones profesionales aprobadas relacionadas con la actividad del sector de la obra civil.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Instalación y mantenimiento	
Frío y climatización	IMA368_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas. RD 182/2008	2
	IMA369_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. RD 182/2008	2
	IMA370_3 Desarrollo de proyectos e instalaciones caloríficas. RD 182/2008	3
	IMA371_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. RD 182/2008	3
	IMA374_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas. RD 182/2008	3
	IMA375_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. RD 182/2008	3
Maquinaria y equipo industrial	IMA568_2 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte. RD 564/2011	2
	IMA570_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de manutención, elevación y transporte. RD 564/2011	3
Montaje y mantenimiento de instalaciones	IMA569_2 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego. RD 564/2011	2
	IMA373_3 Desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos. RD 182/2008	3
	IMA378_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos. RD 182/2008	3
	IMA571_3 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego. RD 564/2011	3

Madera, mueble y corcho

Finalmente, en la familia de madera y mueble, se han considerado dentro del estudio tres cualificaciones del área de instalación y amueblamiento y cinco cualificaciones del área de producción de carpintería y mueble, todas ellas aprobadas.

Área	Familia Profesional	Nivel
	Madera, mueble y corcho	
Instalación y amueblamiento	MAM277_2 Instalación de elementos de carpintería. RD 1136/2007	2
	MAM422_2 Montaje e instalación de construcciones de madera. RD 1958/2009	2
	MAM063_3 Proyectos de carpintería y mueble. RD 295/2004	3
Producción carpintería y mueble	MAM275_1 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble. RD 1136/2007	1
	MAM276_1 Trabajos de carpintería y mueble. RD 1136/2007	1
	MAM060_2 Acabado de carpintería y mueble. RD 295/2004	2
	MAM058_2 Mecanizado de madera y derivados. RD 295/2004	2
	MAM062_2 Montaje de muebles y elementos de carpintería. RD 295/2004	2

11. SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Índice

A continuación se describe la **Formación Profesional del Sistema Educativo** en relación a la obra civil, al mismo tiempo también se describe la formación profesional para el empleo, las formaciones no ligadas a titulaciones oficiales y la equivalencia y reconocimiento en la UE e internacional

11.1. Formación profesional del Sistema Educativo. Oferta de títulos de FP relativos al sector.

11.2. Formación Profesional para el empleo. Certificados de Profesionalidad relativos al sector.

11.3. Relación entre la formación profesional del sistema educativo y la formación profesional para el empleo.

11.4. Otras formaciones no ligadas a titulaciones oficiales.

11.5. Regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva.

11.6. Cuadro comparativo de Cualificaciones Profesionales, Certificados de profesionalidad y Títulos de Formación Profesional.

11.1. Formación profesional del Sistema Educativo. Títulos ofertados en el sector

Índice

Según la **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación** (LOE), la *formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como las orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales.*

Teniendo en cuenta el **REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre**, por el que se establece la ordenación general de la **formación profesional del sistema educativo**, esta comprende *el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.*

La formación profesional del Sistema Educativo, definida como un “conjunto de títulos de grado medio y superior”, tiene como fin “preparar a los alumnos y a las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente”.

Objeto de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo

Estas enseñanzas tienen por objeto conseguir que los alumnos y las alumnas adquieran las capacidades que les permitan:

- a) Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.*
- b) Comprender la organización y características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.*
- c) Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.*
- d) Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.*
- e) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.*
- f) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas profesionales.*
- g) Lograr las competencias relacionadas con las áreas prioritarias referidas en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.*
- h) Hacer realidad la formación a lo largo de la vida y utilizar las oportunidades de aprendizaje a través de las distintas vías formativas para mantenerse actualizado en los distintos ámbitos: social, personal, cultural y laboral, conforme a sus expectativas, necesidades e intereses.*

Asimismo, la formación profesional fomentará la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.

Tal y como se recoge en la LOE (Ley 2/2006, de 3 de mayo, de Educación), la formación profesional en el sistema educativo comprende un *conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales*.

El **REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre**, establece la estructura de los nuevos títulos de formación profesional del Sistema Educativo, que tendrá como *base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social*. Los títulos de formación profesional se ordenan en familias profesionales, y las enseñanzas conducentes a su obtención se organizan en ciclos formativos, en módulos profesionales asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y en módulos profesionales no asociados a dichas unidades.

Los **ciclos formativos serán de grado medio y de grado superior**, estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y constituirán, respectivamente, la formación profesional de grado medio y la formación profesional de grado superior.

Los títulos de Formación Profesional en el Sistema Educativo son el de **Técnico** y el de **Técnico Superior**, y se obtienen a partir de las enseñanzas impartidas en los Ciclos Formativos de Grado Medio y Grado superior, respectivamente.

Actualmente, tras la entrada en vigor de la LOE, conviven dos tipos de oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo (en el futuro, los nuevos títulos irán derogando a los anteriores):

- Las enseñanzas de Formación Profesional reguladas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación del Sistema Educativo (LOGSE).
- Las enseñanzas reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOE).

Dentro del sector de obra civil, tienen cabida distintas familias formativas y títulos de Formación Profesional, que se recogen a continuación:

TABLA 11.1.1 TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL, VINCULADOS A LA **LOGSE**, RELACIONADOS CON EL SECTOR

Grado medio	Grado superior
Edificación y Obra Civil	
<ul style="list-style-type: none"> Obras de albañilería Obras de hormigón Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción Acabados de construcción 	<ul style="list-style-type: none"> Realización y planes de obra Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas Proyectos de edificación Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción (derogado)
Electricidad y Electrónica	
<ul style="list-style-type: none"> Equipos e instalaciones electrotécnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones electrotécnicas
Instalación y Mantenimiento	
<ul style="list-style-type: none"> Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor 	
Madera, mueble y corcho	
<ul style="list-style-type: none"> Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de productos en carpintería y mueble

TABLA 11.1.2 TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL VINCULADOS A LA LOE²⁰, RELACIONADOS CON EL SECTOR

Grado medio	Grado superior
Edificación y Obra Civil	
	<ul style="list-style-type: none"> Proyectos de obra civil Proyectos de edificación (Sustituye a Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción actualmente vigente)
Electricidad y Electrónica	
<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones eléctricas y automáticas 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas electrotécnicos y automatizados
Energía y Agua	
	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia energética y energía solar térmica Energías renovables
Fabricación Mecánica	
<ul style="list-style-type: none"> Soldadura y calderería 	<ul style="list-style-type: none"> Construcciones metálicas
Instalación y Mantenimiento	
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos
Madera, Mueble y Corcho	
<ul style="list-style-type: none"> Carpintería y mueble 	

Dentro de la LOE se contemplan los **Programas de Cualificación Profesional Inicial**, destinados al alumnado mayor de dieciséis años, que no hayan obtenido el título de Graduado en educación secundaria obligatoria.

El objetivo de los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI) es que todos los *alumnos alcancen competencias profesionales propias de una cualificación de nivel uno de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales*. Asimismo, también se pretende mejorar las capacidades profesionales y ampliar las competencias básicas y conseguir un trabajo con buenas condiciones laborales.

También habilitan para la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, realizando los módulos de carácter voluntario.

Las instituciones o centros que pueden impartir estos programas, están bajo la coordinación de las Administraciones Educativas:

- Los centros educativos.
- Las corporaciones locales.
- Las asociaciones profesionales.
- Las organizaciones no gubernamentales.
- Las entidades empresariales y sindicales.

Estos Programas de Cualificación Profesional Inicial pueden estar promovidos por el Ministerio de Educación o directamente desde las Consejerías de Educación de las comunidades autónomas.

²⁰ LOE: Ley Orgánica de Educación

Los programas de Cualificación inicial existentes relacionados con el sector objeto de estudio son los siguientes:

TABLA 11.1.3 PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL RELACIONADOS CON EL SECTOR. ÁMBITO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Programación	Existe en la C.M.
Edificación y Obra Civil	
Auxiliar de albañilería, reformas y urbanización	No
Auxiliar pintor escayolista	No
Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción*	Sí
Electricidad y electrónica	
Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios*	Sí
Fabricación mecánica	
Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	No
Instalación y Mantenimiento	
Operario de fontanería y calefacción-climatización	Sí
Madera, mueble y corcho	
Operaciones auxiliares en carpintería y mueble*	Sí

* PCPI promovido desde la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

11.2. La formación profesional para el empleo. Certificados de Profesionalidad relativos al sector

Índice

El Subsistema de Formación Profesional para el empleo, según la **Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo**, está constituido por un *conjunto de iniciativas, medidas e instrumentos que pretenden, a través de la formación de los trabajadores y de la acreditación de su cualificación, dar respuesta a sus necesidades personales y profesionales de inserción y reinserción en el sistema productivo y contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas*. Dicho subsistema, de acuerdo con lo previsto en la **Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, *se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo*.

Los principios, fines y objetivos que lo rigen son:

- a) El **derecho a la Formación Profesional para el Empleo** y la igualdad en el acceso de la población activa y las empresas a la formación y a las ayudas a la misma.
- b) La **vinculación del Subsistema de Formación Profesional para el Empleo con el diálogo social** como instrumento más eficaz, para dar respuesta a los cambios y requerimientos del sistema productivo.
- c) La **participación de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas** en el diseño y planificación del subsistema de formación profesional para el empleo.
- d) La **vinculación de la Formación Profesional para el Empleo con la negociación colectiva**, marco natural para el desarrollo de iniciativas y medidas que conduzcan a una mayor cualificación de las personas trabajadoras.

Las acciones formativas del Subsistema de Formación Profesional para el Empleo están dirigidas a la **adquisición, mejora y actualización permanente de las competencias y cualificaciones profesionales**, favoreciendo la formación a lo largo de toda la vida de la población activa, y conjugando las necesidades de las personas, de las empresas, de los territorios y de los sectores productivos.

El **Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo**, regula las distintas iniciativas de formación que configuran el **subsistema de formación profesional para el empleo**, su régimen de funcionamiento y financiación, y su estructura organizativa y de participación institucional.

Son fines de la formación profesional para el empleo:

- **Favorecer la formación a lo largo de la vida** de los trabajadores desempleados y ocupados, mejorando su capacitación profesional y desarrollo personal.
- **Proporcionar a los trabajadores los conocimientos y las prácticas adecuadas a las competencias profesionales requeridas en el mercado de trabajo y a las necesidades de las empresas.**
- **Contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas.**
- **Mejorar la empleabilidad** de los trabajadores, especialmente de los que tienen mayores dificultades de mantenimiento del empleo o de inserción laboral.
- **Promover que las competencias profesionales** adquiridas por los trabajadores tanto a través de procesos formativos (formales y no formales), como de la experiencia laboral, sean **objeto de acreditación**.

El subsistema de formación profesional para el empleo está integrado por las siguientes iniciativas de formación:

- La **formación de demanda**, que abarca las **acciones formativas de las empresas y los permisos individuales de formación** financiados total o parcialmente con fondos públicos, para responder a las necesidades específicas de formación planteadas por las empresas y sus trabajadores.

La ORDEN TAS/2307/2007, de 27 de julio, desarrolla parcialmente el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo en materia de formación de demanda y su financiación.

- La **formación de oferta**, que comprende los planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados y las acciones formativas dirigidas prioritariamente a trabajadores desempleados con el fin de ofrecerles una formación que les capacite para el desempeño cualificado de las profesiones y el acceso al empleo.

LA ORDEN TAS/718/2008, de 7 de marzo, desarrolla el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta.

- La **formación en alternancia con el empleo**, que está integrada por las acciones formativas de los contratos para la formación y por los programas públicos de empleo-formación, permitiendo al trabajador compatibilizar la formación con la práctica profesional en el puesto de trabajo.
- Las **acciones de apoyo y acompañamiento a la formación**, que son aquellas que permiten mejorar la eficacia del subsistema de formación profesional para el empleo.

Gráfico 11.2.1 Esquema de la formación para el empleo.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Educación y Ciencia.

La formación para el empleo comprende el conjunto de acciones formativas dirigidas a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales, pudiéndose estructurar en varios módulos formativos con objetivos, contenidos y duración propios.

TABLA 11.2.1. SUBSISTEMA: FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO

Modalidades de formación		
Formación de demanda	Acciones Formativas de las empresas	
	Permisos individuales de formación	
Formación de oferta	Planes de formación dirigidos prioritariamente trabajadores ocupados	Planes sectoriales
		Planes intersectoriales
	Acciones Formativas dirigidas prioritariamente a trabajadores desempleados	
	Los programas específicos para la formación de personas con necesidades formativas especiales o que tengan dificultades para su inserción o recualificación profesional	
	La formación profesional para el empleo de las personas en situación de privación de libertad y de los militares profesionales de tropa y marinería que mantienen una relación de carácter temporal con las Fuerzas Armadas	
	La programación de Acciones Formativas que incluyan compromisos de contratación dirigidos prioritariamente a desempleados	
Formación en alternancia con el empleo	Acciones formativas de contratos de formación	
	Programas públicos de empleo-formación	
Acciones de apoyo y acompañamiento a la formación	Acciones de investigación e innovación	
	Información y orientación profesional	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Ciencia.

Trabajadores destinatarios de la formación y colectivos prioritarios

El REAL DECRETO 395/2007 de 23 de marzo, establece que los destinatarios de la formación profesional para el empleo son todos los **trabajadores ocupados y desempleados**, incluidos los que no cotizan por formación profesional, en los siguientes términos:

- En la **formación de demanda** podrán participar los **trabajadores asalariados que prestan sus servicios en empresas o en entidades públicas no incluidas en el ámbito de aplicación de los acuerdos de formación** en las Administraciones Públicas, incluidos los trabajadores fijos discontinuos en los períodos de no ocupación, así como los trabajadores que accedan a situación de desempleo cuando se encuentren en período formativo, y los trabajadores acogidos a regulación de empleo en sus períodos de suspensión de empleo por expediente autorizado.*
- En la **formación de oferta** podrán participar los **trabajadores ocupados y desempleados** en la proporción que las Administraciones competentes determinen.*
- En la **formación en alternancia con el empleo** podrán participar los **trabajadores contratados para la formación y los trabajadores desempleados**, en los términos que establezca la normativa específica reguladora de los contratos para la formación y de los programas públicos de empleo-formación, respectivamente.*

La formación de los empleados públicos se desarrollará a través de los planes específicos que se promuevan conforme a lo establecido en los acuerdos de formación que se suscriban en el ámbito de las Administraciones Públicas.

A fin de garantizar el acceso a la formación de trabajadores con mayor dificultad de inserción o de mantenimiento en el mercado de trabajo, podrán tener prioridad para participar en las acciones formativas, entre otros, los siguientes colectivos prioritarios:

- a) Los desempleados pertenecientes a los siguientes colectivos: mujeres, jóvenes, personas con discapacidad, afectados y víctimas del terrorismo y de la violencia de género, desempleados de larga duración, mayores de 45 años y personas con riesgo de exclusión social.
- b) Los trabajadores ocupados pertenecientes a los siguientes colectivos: trabajadores de pequeñas y medianas empresas, mujeres, afectados y víctimas del terrorismo y de la violencia de género, mayores de 45 años, trabajadores con baja cualificación y personas con discapacidad.

Los Certificados de Profesionalidad

Los certificados de profesionalidad acreditan con carácter oficial las competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación en el empleo. Tales competencias estarán referidas a las unidades de competencia de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, por lo que cada certificado de profesionalidad podrá comprender una o más de dichas unidades. En todo caso, **la unidad de competencia constituye la unidad mínima acreditable y acumulable** para obtener un certificado de profesionalidad.

La oferta formativa **puede estar vinculada o no a la obtención de un Certificado de Profesionalidad**. En el primer caso, las acciones formativas tendrán carácter modular, con el objeto de favorecer la acreditación parcial acumulable de la formación recibida y posibilitar que el trabajador avance en su itinerario formativo, independientemente de su situación laboral.

De conformidad con lo establecido en el artículo 10.1 de la **Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, la oferta de formación profesional para el empleo, vinculada al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, estará constituida por la formación dirigida a la obtención de los **Certificados de Profesionalidad**.

Cuando la formación no esté vinculada a la obtención de los certificados de profesionalidad, cada acción o módulo formativo tendrá una duración adecuada a su finalidad, en función del colectivo destinatario, la modalidad de impartición de la formación, el número de alumnos, etc.

A continuación se relacionan los distintos certificados de profesionalidad de interés para el estudio, así como las cualificaciones a las que se asocian.

11.2.2 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	EOC051_1 Operaciones de hormigón.	Publicada RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	EOCH0108 Operaciones de hormigón	Publicado RD 1966/08
	EOC271_1 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas.	Publicada RD 872/2007	EOCB0208 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC272_1 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción.	Publicada RD 872/2007	EOCB0109 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC409_1 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización.	Publicada RD 1179/2008	EOCB0209 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC_1 Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	Cualificación sin publicar	Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	En elaboración

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	EOC052_2 Fábricas de albañilería.	Publicada RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	EOCB0108 Fábricas de albañilería	Publicado RD 1212/09
	EOC_2 Pintura decorativa en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0110 Pintura decorativa en construcción	En tramitación
	EOC_2 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0310 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	En tramitación
	EOC_2 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0210 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	En tramitación
	EOC_2 Cubiertas inclinadas	Cualificación sin publicar	Cubiertas inclinadas	En elaboración
	EOC_2 Pavimentos y albañilería de urbanización	Cualificación sin publicar	Pavimentos y albañilería de urbanización	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Pintura industrial en construcción	Cualificación sin publicar	Pintura industrial en construcción	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Encofrados	Cualificación sin publicar	Encofrados	En elaboración
	EOC_2 Armaduras pasivas para hormigón	Cualificación sin publicar	Armaduras pasivas para hormigón	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Montaje de andamios tubulares	Cualificación sin publicar	EOCJ0109 Montaje de andamios tubulares	En tramitación
	EOC_2 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	Cualificación sin publicar	EOCJ0110 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	En tramitación
	EOC_2 Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	Cualificación sin publicar	Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	En elaboración
	EOC_2 Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	Cualificación sin publicar	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	En elaboración
	EOC_2 Montaje de protecciones colectivas en construcción	No prevista	Montaje de protecciones colectivas en construcción	No previsto
3	EOC201_3 Representación de proyectos de edificación.	Publicada RD 1228/2006	EOCO0108 Representación de proyectos de edificación	Publicado RD 1212/09
	EOC202_3 Representación de proyectos de obra civil.	Publicada RD 1228/2006	EOCO0208 Representación de proyectos de obra civil	Publicado RD 1212/09
	EOC273_3 Control de proyectos y obras de construcción.	Publicada RD 872/2007	EOCO0109 Control de proyectos y obras de construcción	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC274_3 Levantamientos y replanteos.	Publicada RD 872/2007	EOCE0109 Levantamientos y replanteos	Publicado Real Decreto 644/2011
	EOC_3 Control de ejecución de obras de edificación	Cualificación sin publicar	Control de ejecución de obras de edificación	Pendiente de elaborar
	EOC_3 Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Cualificación sin publicar	Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Pendiente de elaborar

11.2.3 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.	Publicada RD 1115/2007	ELES0208 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	En tramitación
	ELE256_1 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0108 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Publicado RD 1214/09
2	ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.	Publicada RD 295/2004	ELES0108 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	Publicado RD 1214/09

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión.	Publicada RD 1228/2006	ELES0109 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	En tramitación
	ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos.	Publicada RD 1228/2006	ELES0209 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	En tramitación
	ELE257_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0109 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión	En tramitación
	ELE380_2 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación.	Publicada RD 328/2008	ELEE0209 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación	En tramitación
	ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía.	Publicada RD 144/2011	Montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	En elaboración
	ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Publicada RD 144/2011	Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	En elaboración
3	ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Publicada RD 1115/2007	ELES0110 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	En tramitación
	ELE259_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0110 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales	En tramitación
	ELE260_3 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0210 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión	En tramitación
	ELE382_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios.	Publicada RD 328/2008	ELEE0310 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios	En tramitación
	ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Publicada RD 328/2008	ELES0210 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	En tramitación
	ELE384_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y de centros de transformación de intemperie.	Publicada RD 328/2008	ELEE0410 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de intemperie	En tramitación
	ELE385_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.	Publicada RD 328/2008	ELEE0610 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior	En tramitación
	ELE386_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior.	Publicada RD 328/2008	ELEE0510 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior	En tramitación

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
3	ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía.	Publicada RD 144/2011	Gestión y supervisión del montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	En elaboración
	ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Publicada RD 144/2011	Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	En elaboración

11.2.4 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: ENERGÍA Y AGUA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	ENA_1 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	Cualificación sin publicar	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	En elaboración
2	ENA190_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.	Publicada RD 1228/2006	ENAE0208 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Publicado RD 1967/08
	ENA191_2 Montaje y mantenimiento de redes de agua.	Publicada RD 1228/2006	ENAT0108 Montaje y mantenimiento de redes de agua	Publicado RD 1381/08
2	ENA192_2 Montaje y mantenimiento de redes de gas.	Publicada RD 1228/2006	ENAS0108 Montaje y mantenimiento de redes de gas	Publicado RD 1967/08
	ENA261_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0108 Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Publicado RD 1381/08
3	ENA193_3 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos.	Publicada RD 1228/2006	ENAE0408 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	Publicado RD 1967/08
3	ENA262_3 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento.	Publicada RD 1114/2007	ENAA0109 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento	En tramitación
	ENA263_3 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0508 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Publicado RD 1215/09
	ENA264_3 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0308 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	Publicado RD 1967/08
	ENA358_3 Eficiencia energética de edificios.	Publicada RD 1698/2007	ENAC0108 Eficiencia energética de edificios	Publicado Real Decreto 643/2011
	ENA360_3 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas.	Publicada RD 1698/2007	ENAS0208 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas	Publicado Real Decreto 643/2011
	ENA474_3 Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Publicada RD 716/2010	ENAL0210 Gestión del montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas	En tramitación
	ENA_3 Gestión del uso eficiente del agua	Cualificación sin publicar	Gestión del uso eficiente del agua	En elaboración

11.2.5 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: FABRICACIÓN MECÁNICA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	FME035_2 Soldadura.	Publicada RD 295/2004	FMEC0110 Soldadura con electrodos y TIG FMEC0210 Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG	En tramitación dos certificados
	FME350_2 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0310 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas	No previsto
	FME351_2 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0108 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial	Publicado RD 1216/09
3	FME354_3 Diseño de calderería y estructuras metálicas.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0208 Diseño de calderería y estructuras metálicas	En tramitación
	FME355_3 Diseño de tubería industrial.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0209 Diseño de tubería industrial	En tramitación
	FME356_3 Gestión de la producción en fabricación mecánica.	Publicada RD 1699/2007	FMEM0109 Gestión de la producción en fabricación mecánica	En tramitación

11.2.6 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.	Publicada RD 873/2007	IEXM0109 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto	En tramitación
	IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas.	Publicada RD 1179/2008	IEXM0609 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas	En tramitación
2	IEX132_2 Sondeos.	Publicada RD 1087/2005	IEXM0209 Sondeos	En tramitación
	IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos.	Publicada RD 1087/2005	IEXM0409 Excavación subterránea con explosivos	En tramitación
	IEX427_2 Colocación de piedra natural.	Publicada RD 1956/2009	IEXD0409 Colocación de piedra natural	En tramitación
	IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0809 Excavación a cielo abierto con explosivos	En tramitación
	IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0110 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo	En tramitación
	IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0210 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección	En tramitación
2	IEX431_2 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0709 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas	En tramitación
3	IEX432_3 Desarrollo y supervisión de obras de restauración en piedra natural.	Publicada RD 1956/2009	IEXD0309 Desarrollo y supervisión de proyectos de restauración de obras en piedra natural	En tramitación
	IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0310 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras	En tramitación

11.2.7 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: FAMILIA PROFESIONAL: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	IMA368_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0408 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA369_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0208 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación extracción	Publicado RD 1375/09
2	IMA568_2 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte.	Publicada RD 564/2011	IMAQ0110 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte	En tramitación
	IMA569_2 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.	Publicada RD 564/2011	IMAI0110 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego	En tramitación
3	IMA370_3 Desarrollo de proyectos e instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0508 Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA371_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0109 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	En tramitación
	IMA373_3 Desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos.	Publicada RD 182/2008	IMAR0308 Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	Publicado RD 1375/09
	IMA374_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0509 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA375_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0409 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	En tramitación
	IMA378_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos.	Publicada RD 182/2008	IMAI0208 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos	En tramitación
	IMA570_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de manutención, elevación y transporte.	Publicada RD 564/2011	IMAQ0210 Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte	En tramitación
	IMA571_3 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.	Publicada RD 564/2011	IMAI0210 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego	En tramitación

11.2.8 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: MADERA Y MUEBLE

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	MAM275_1 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble.	Publicada RD 1136/2007	MAMD0109 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble	En tramitación
	MAM276_1 Trabajos de carpintería y mueble.	Publicada RD 1136/2007	MAMD0209 Trabajos de carpintería y mueble	En tramitación
2	MAM060_2 Acabado de carpintería y mueble.	Publicada RD 295/2004	MAMR0208 Acabado de carpintería y mueble	Publicado RD 1968/08
	MAM277_2 Instalación de elementos de carpintería.	Publicada RD 1136/2007	MAMS0108 Instalación de elementos de carpintería	Publicado RD 1378/08
	MAM422_2 Montaje e instalación de construcciones de madera.	Publicada RD 1958/2009	MAMB0210 Montaje e instalación de construcciones de madera	En tramitación
	MAM058_2 Mecanizado de madera y derivados.	Publicada RD 295/2004	MAMR0308 Mecanizado de madera y derivados	Publicado RD 1968/08
	MAM062_2 Montaje de muebles y elementos de carpintería.	Publicada RD 295/2004	MAMR0108 Montaje de muebles y elementos de carpintería	Publicado RD 1968/08
3	MAM063_3 Proyectos de carpintería y mueble.	Publicada RD 295/2004	MAMB0109 Proyectos de carpintería y mueble	En tramitación

A continuación se analiza las características de las distintas modalidades de formación.

11.2.1. La formación de demanda

La ORDEN TAS/2307/2007, de 27 de julio, desarrolla parcialmente el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de demanda y su financiación.

La formación de demanda integra las **acciones formativas en las empresas** y los **permisos individuales de formación**, y su objetivo es atender a las necesidades específicas detectadas por las empresas y sus trabajadores.

- **Acciones formativas en las empresas:** *se entiende por acción formativa la dirigida a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales de los trabajadores, pudiéndose estructurar en varios módulos formativos con objetivos, contenidos y duración propios, sin que la misma pueda con carácter general ser inferior a 6 horas lectivas.*

*La formación impartida a través de las acciones formativas de las empresas deberá **guardar relación con la actividad empresarial** y podrá ser general o específica.*

- La **formación general** es la que incluye una enseñanza que no es única o principalmente aplicable en el puesto de trabajo actual o futuro del trabajador en la empresa beneficiaria, sino que proporciona cualificaciones en su mayor parte transferibles a otras empresas o a otros ámbitos laborales.
- La **formación específica** es la que incluye una enseñanza teórica y/o práctica aplicable directamente en el puesto de trabajo actual o futuro del trabajador en la empresa beneficiaria y que ofrece cualificaciones que no son transferibles, o sólo de forma muy restringida, a otras empresas o a otros ámbitos laborales.

Cuando se trate de formación de carácter transversal en áreas consideradas prioritarias, las empresas podrán desarrollar módulos formativos con una duración mínima de 4 y una máxima de 6 horas.

Son áreas prioritarias las consideradas como tales por la Administración laboral competente tanto en el marco de la Estrategia Europea de Empleo y del Sistema Nacional de Empleo como en el de las directrices establecidas por la Unión Europea. En todo caso, son áreas prioritarias las relativas a las tecnologías de la **información y la comunicación**, la **prevención de riesgos laborales**, la **sensibilización en medio ambiente** y aquellas otras que se establezcan con este carácter mediante resolución de la Dirección General del Servicio Público de Empleo Estatal, publicada en el Boletín Oficial del Estado, que podrá incluir las propuestas de las Comunidades Autónomas.

- **Permisos individuales de formación:** *se entiende por permiso individual de formación aquel por el que la empresa autoriza a un trabajador la realización de una acción formativa que esté reconocida mediante una acreditación oficial, incluidas las correspondientes a los títulos y certificados de profesionalidad que constituyen la oferta del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, con el fin de favorecer su desarrollo profesional y personal.*

Por lo tanto, se trata de una modalidad de formación cuya principal característica es la **flexibilidad** para adaptarse al desarrollo del tejido productivo y de la estructura ocupacional.

La **formación de demanda se financia mediante la aplicación de un sistema de bonificaciones en las Cuotas a la Seguridad Social** que ingresan las empresas. Podrán ser beneficiarias de las bonificaciones en las cotizaciones a la Seguridad Social todas las empresas que tengan centros de trabajo en el territorio estatal, cualquiera que sea su tamaño y ubicación, desarrollen formación para sus trabajadores y coticen por formación profesional.

Las empresas dispondrán de un crédito para la formación de sus trabajadores cuyo importe será un porcentaje aplicado a la cuantía ingresada por cada empresa el año anterior, en concepto de cuota de formación profesional. El porcentaje se establece anualmente en los Presupuestos Generales del Estado, y es inversamente proporcional al tamaño de la empresa.

La **financiación de la formación es asumida en parte por la empresa**, siempre que cuente con al menos 10 trabajadores. La cuantía cofinanciada depende del número de empleados, según el siguiente baremo:

- Empresas de 10 a 49 trabajadores: 10 por 100.
- De 50 a 249 trabajadores: 20 por 100.
- De 250 o más trabajadores: 40 por 100.

Las empresas pueden **organizar y gestionar la formación de sus trabajadores por sí mismas**, o mediante **centros o entidades especializadas**.

Por otro lado, las empresas podrán agruparse para organizar la formación de sus trabajadores.

Un aspecto importante a resaltar es que el Sistema Nacional de Empleo tiene asignado promover las iniciativas necesarias para facilitar y generalizar el acceso de las pequeñas y medianas empresas a la formación de sus trabajadores, prestándoles apoyo, asistencia técnica y posibilitando la agrupación voluntaria de empresas citada anteriormente.

Destinatarios de la formación de demanda:

a) Los **trabajadores asalariados** que prestan sus servicios en empresas o en entidades públicas no incluidas en el ámbito de aplicación de los acuerdos de formación en las Administraciones públicas. Se podrá requerir la acreditación de la no inclusión en el ámbito de aplicación de los referidos acuerdos mediante declaración firmada por el representante de la entidad pública correspondiente.

b) Los trabajadores que se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Trabajadores fijos discontinuos en los períodos de no ocupación.
- Trabajadores que accedan a situación de desempleo cuando se encuentren en período formativo.
- Trabajadores acogidos a regulación de empleo en sus períodos de suspensión de empleo por expediente autorizado.

11.2.2. La formación de oferta

La **Orden TAS/718/2008, de 7 de marzo**, desarrolla el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación.

Dicha orden desarrolla la **formación de oferta desde el objetivo de integrar y dar un tratamiento coherente y unitario a toda la formación de oferta que se dirija al conjunto de trabajadores**, que trascienda la visión de, por un lado, ocupados y, por otro, desempleados. Asimismo, busca promover que los trabajadores puedan optar a un reconocimiento efectivo de la formación.

La formación de oferta tiene por finalidad ofrecer a los trabajadores, tanto ocupados como desempleados, *una formación ajustada a las necesidades del mercado de trabajo que atienda a los requerimientos de productividad y competitividad de las empresas y a las aspiraciones de promoción profesional y desarrollo personal de los trabajadores.*

Asimismo, se dirige a *proporcionar a los trabajadores una formación que les capacite para el desempeño cualificado de las distintas profesiones y el acceso al empleo, promoviendo la realización de itinerarios integrados de formación para la inserción profesional y favoreciendo que los trabajadores puedan optar a un reconocimiento efectivo de la formación que reciban.*

Modalidades de la formación de oferta

a) Los planes de formación dirigidos prioritariamente a los trabajadores ocupados.

Los planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados podrán ser sectoriales e intersectoriales.

Los planes de **formación intersectoriales** estarán compuestos por acciones formativas dirigidas a la **adquisición de competencias transversales** a varios sectores de la actividad económica o de **competencias específicas de un sector para el reciclaje y recualificación de trabajadores de otros sectores**, incluida la formación dirigida a la capacitación para la realización de funciones propias de la representación legal de los trabajadores.

Los planes de **formación sectoriales** se compondrán de acciones formativas dirigidas a la **formación de trabajadores de un sector productivo concreto**, con el fin de desarrollar acciones formativas de interés general para dicho sector y satisfacer necesidades específicas de formación del mismo. Las acciones específicas programadas en este tipo de planes también podrán dirigirse al reciclaje y recualificación de trabajadores procedentes de sectores en situación de crisis.

Se entiende por **acción formativa** aquella dirigida a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales, pudiéndose estructurar en varios módulos formativos con objetivos, contenidos y duración propios.

La **ejecución de los planes de formación** se lleva a cabo mediante convenios suscritos en el marco del Sistema Nacional de Empleo entre el Servicio Público de empleo Estatal y las siguientes organizaciones:

- Las **organizaciones empresariales y sindicales más representativas en el ámbito estatal**, cuando se trate de planes intersectoriales. Estos planes también se ejecutarán a través de convenios suscritos con las organizaciones representativas de la economía social con notable implantación estatal y con las organizaciones representativas de autónomos de ámbito estatal y suficiente implantación, en cuyo caso la oferta se dirigirá a estos colectivos.
- Las **organizaciones empresariales y sindicales más representativas en dicho ámbito cuando se trate de planes sectoriales**, así como los entes paritarios creados o amparados en el marco de la negociación colectiva sectorial estatal.

En los sectores en los que no exista negociación colectiva o esta no esté estructurada, se articularán las medidas necesarias para garantizar la formación.

En el **ámbito autonómico la ejecución de los Planes de Formación** se llevará a cabo en el marco de los convenios suscritos entre el órgano o entidad competente de la respectiva Comunidad Autónoma, y las siguientes organizaciones:

- Las **organizaciones empresariales y sindicales** más representativas en el ámbito estatal, y las más representativas en el ámbito autonómico, cuando se trate de planes intersectoriales.

Estos planes también se ejecutarán a través de convenios suscritos con las organizaciones representativas de la economía social con notable implantación en el ámbito autonómico y con las organizaciones representativas de autónomos de ámbito estatal y suficiente implantación, en cuyo caso la oferta se dirigirá a estos colectivos.

- Las **organizaciones empresariales y sindicales más representativas** en dicho ámbito cuando se trate de **planes sectoriales**, así como los entes paritarios creados o amparados en el marco de la negociación colectiva sectorial estatal.

La duración de los planes de formación podrá ser plurianual, sin perjuicio de de su concreción anual para atender las necesidades de formación requeridas en cada momento por el mercado de trabajo.

b) Las **acciones formativas dirigidas prioritariamente a los trabajadores desempleados**.

El objetivo prioritario de estas **acciones formativas es la inserción o reinserción laboral de los trabajadores desempleados** en aquellos empleos que requiere el sistema productivo. La oferta formativa regulada en este artículo tendrá a incluir acciones dirigidas a la obtención de los certificados de profesionalidad referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Se llegarán a acuerdos con empresas públicas y privadas con el objeto de realizar prácticas profesionales, el intercambio de tecnologías, y de personal experto y la utilización de infraestructuras y medios técnicos y materiales.

Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas programarán estas acciones formativas de acuerdo a las necesidades de cualificación y ofertas de empleo detectadas.

c) Los **programas específicos para la formación de personas con necesidades formativas especiales** o que tengan dificultades para su inserción o recualificación profesional.

La Administración estatal y las autonómicas podrán establecer, en sus respectivos ámbitos de gestión, programas específicos para la formación de personas con **necesidades formativas especiales o que tengan dificultades para su inserción o recualificación profesional**.

d) La **formación profesional para el empleo de las personas en situación de privación de libertad y de los militares profesionales** de tropa y marinería que mantienen una relación de carácter temporal con las Fuerzas Armadas.

Esta formación se regirá por los convenios que, al efecto, se establezcan entre el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, a través del Servicio Público de Empleo Estatal, y los Ministerios de Interior y Defensa, respectivamente.

e) La programación de **acciones formativas** que incluyan **compromisos de contratación dirigidos prioritariamente a desempleados**.

Las subvenciones públicas destinadas a financiar las programaciones de acciones formativas que incluyan compromisos de contratación se concederán de forma directa.

Colectivos prioritarios en la formación de oferta

A fin de garantizar el acceso a la formación de trabajadores con mayor dificultad de mantenimiento en el mercado de trabajo, las convocatorias deberán contemplar entre los colectivos prioritarios al menos, a las mujeres, a las personas con discapacidad y a los trabajadores de baja cualificación.

Respecto a la programación y gestión de la formación de oferta, la oferta estatal incluye:

- Los **planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados.**
- Los **programas específicos para la formación de personas con necesidades especiales** o que tengan dificultades para su inserción o recualificación profesional.
- La **Formación Profesional para el Empleo** de las personas privadas de libertad y de los militares de tropa o marinería que mantienen una relación laboral de carácter temporal con las fuerzas armadas.
- La **programación de acciones formativas que incluyan compromisos de contratación dirigidos prioritariamente a desempleados y a trabajadores inmigrantes** en sus países de origen.

La oferta autonómica está integrada por:

- Los planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados.
- Las **acciones formativas** dirigidas prioritariamente a los trabajadores **desempleados.**
- Los **programas específicos** para la formación de personas con necesidades especiales o que tengan dificultades para su inserción o recualificación profesional.
- La programación de acciones formativas que incluyan **compromisos de contratación** dirigidos prioritariamente a desempleados y a trabajadores inmigrantes en sus países de origen.

La oferta de formación puede ir dirigida a la obtención de Certificados de Profesionalidad o puede que no estén dirigidos a este fin.

La **oferta de Formación Profesional** para el empleo vinculada al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales estará constituida por la formación dirigida a la obtención de los **certificados de profesionalidad**, que acreditan con carácter oficial las competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación para el empleo.

Las Administraciones laborales competentes deben adoptar las medidas necesarias para que la oferta de formación profesional para el empleo sea amplia, permanente y accesible, **desarrollando una oferta que cubra los ámbitos ocupacionales que aún no dispongan de certificado de profesionalidad** y una **oferta modular dirigida a la obtención de los certificados de profesionalidad** que favorezca la acreditación parcial acumulable de la formación recibida, reduciendo así los riesgos de abandonos y posibilitando que el trabajador avance en su itinerario de formación profesional cualquiera que sea la situación laboral en que se encuentre. A estos efectos, el Servicio Público de Empleo Estatal mantiene permanentemente actualizado el **Fichero de Especialidades Formativas** e informa de las modificaciones que se producen a las Comunidades Autónomas.

Fichero de Especialidades Formativas: *conjunto de especialidades formativas ordenadas por Familias Profesionales que constituyen la Oferta Formativa del Servicio Público de Empleo Estatal.*

A) Respecto a las **especialidades dirigidas a la obtención de Certificados de Profesionalidad**, se regulan en los Reales Decretos que una vez publicados en el Boletín Oficial del Estado para su entrada en vigor, se incorporan al Fichero, de oficio por el Servicio Público de Empleo Estatal, con la información detallada de sus unidades de competencia, los módulos formativos, unidades formativas, cuando proceda, y el módulo de prácticas profesionales no laborales en que se estructuran.

B) En cuanto a las **especialidades formativas no dirigidas a la obtención de certificados de profesionalidad**, la información mínima recogida en el Fichero es el código identificativo, la denominación, duración máxima en horas, modalidad de impartición, familia y área profesional, así como el módulo económico a aplicar que actúa como límite máximo.

Estas especialidades llevan asociado un programa formativo en el que se especifican los contenidos y requisitos de las especialidades e incluye los módulos formativos que se hayan establecido para el desempeño de las competencias profesionales requeridas para una situación concreta de trabajo.

Las especialidades formativas no dirigidas a la obtención de los certificados de profesionalidad tendrán una duración adecuada a su finalidad, en función de los contenidos, del colectivo destinatario, de la modalidad de impartición y de otros criterios objetivos.

De acuerdo con lo dispuesto en la Resolución de 12 de marzo de 2010 del Servicio Público de Empleo Estatal, por la que se establece el procedimiento para la inclusión de nuevas especialidades en el fichero de especialidades formativas. Las Especialidades formativas no dirigidas a la obtención de los certificados de profesionalidad se clasifican en:

- **Especialidades formativas de uso general**, que se incluyen en el Fichero para su gestión en todo el territorio nacional por cualquier Administración competente.
- **Especialidades formativas específicas**, para el ámbito de gestión de la Administración competente que lo solicita, para atender necesidades concretas.
- **Especialidades formativas específicas**, referidas a planes de formación dirigidos prioritariamente a los trabajadores ocupados, para su gestión en todo el territorio nacional por cualquier Administración competente.
- **Especialidades formativas complementarias**, se adscriben a la familia profesional de formación complementaria (FCO), autorizadas para todo el territorio nacional para su gestión por cualquier Administración competente.

Actualmente, dentro de la **Familia Profesional de Edificación y Obra Civil**, el Fichero de Especialidades Formativas se compone de las siguientes especialidades formativas:

11.2.2.1 FICHERO DE ESPECIALIDADES FORMATIVAS EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Área profesional	Denominación	Duración Total	Horas Presenciales	Horas prácticas	Modulada	Certificado de Profesionalidad	Horas de certificado
Acabados	Pintor	600	600	0	SI	SI	600
Acabados	Entarimador	500	500		NO	NO	-
Acabados	Cristalero	300	300		NO	NO	-
Acabados	Pizarrista	450	450		NO	NO	-
Acabados	Solador-alicatador	600	600	0	SI	SI	600
Albañilería y acabados	Fabricas de albañilería	450	450	80	SI	SI	530
Cantería y piedra artificial	Marmolista de taller	250	250		NO	NO	-
Cantería y piedra artificial	Mampostero	700	700		NO	NO	-
Estructuras	Encofrador	800	800	0	SI	SI	800
Estructuras	Ferrallista	350	350	0	SI	SI	350
Estructuras	Montador de estructuras tubulares	375	375		NO	NO	-
Hormigón	Operaciones de hormigón	220	220	40	SI	SI	260
Instalaciones y aislamientos	Reparador-mantenedor de instalaciones de fontanería y calefacción	315	315		NO	NO	-
Instalaciones y aislamientos	Mantenedor-reparador de calefacción y agua caliente sanitaria	485	485		NO	NO	-
Instalaciones y aislamientos	Instalador de calefacción y agua caliente sanitaria	530	530		NO	NO	-
Instalaciones y aislamientos	Instalador mantenedor-reparador de calefacción y agua caliente sanitaria	840	840		NO	NO	-
Instalaciones y aislamientos	Impermeabilizador con materiales bituminosos	200	200		NO	NO	-
Instalaciones y aislamientos	Fontanero	730	730	0	SI	SI	730
Instalaciones y aislamientos	Instalador de gas	725	725		NO	NO	-
Instalaciones y aislamientos	Instalador de impermeabilización	400	400		NO	NO	-
Albañilería	Yesista	300	300		NO	NO	-
Albañilería	Colocador de prefabricados ligeros	250	250		NO	NO	-
Albañilería	Escayolista	880	880	0	SI	SI	880
Albañilería	Estuquista	630	630		NO	NO	-
Albañilería	Colocador de paneles de cartón-yeso y similares	158	158		NO	NO	-
Maquinaria	Operador de maquinaria de excavación	800	800	0	SI	SI	800
Maquinaria	Operador de retro-pala	400	400		NO	NO	-
Maquinaria	Operador de grúa torre	275	275		NO	NO	-
Maquinaria	Operador de grúas	600	600		NO	NO	-
Maquinaria	Operador de maquinaria de transporte de tierras	550	550		NO	NO	-
Maquinaria	Operador de maquinaria de explanación	650	650		NO	NO	-
Proyectos y seguimiento de obras	Representación de proyectos de edificación	480	480	120	SI	SI	600
Proyectos y seguimiento de obras	Representación de proyectos de obra civil	480	480	120	SI	SI	600
Técnicas auxiliares	Delineante de construcción	600	600		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Auxiliar técnico de obra	600	600		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Auxiliar técnico de topografía	450	450		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Especialista en topografía electrónica	250	250		NO	NO	-

Área profesional	Denominación	Duración Total	Horas Presenciales	Horas prácticas	Modulada	Certificado de Profesionalidad	Horas de certificado
Técnicas auxiliares	Practico en topografía para obra urbana	300	300		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Calculo de estructuras planas y espaciales de acero	250	250		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Calculo de estructuras planas y espaciales de hormigón	200	200		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Técnico en fotogrametría	300	300		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Auxiliar técnico en control y vigilancia de obras	250	250		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Auxiliar técnico en laboratorio de obra	800	800		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Analista de suelos	325	325		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Analista de hormigones	260	260		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Analista de mezclas bituminosas	185	185		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Encargado de obra civil	400	400		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Encargado de obra de edificación	500	500		NO	NO	-
Técnicas auxiliares	Vigilante de seguridad e higiene	100	100		NO	NO	-
Perforaciones y voladuras	Artillero	300	300		NO	NO	-
Especialidades sin área definida	Mantenedor reparador de edificios	530	530		NO	NO	-

Fuente: Servicio Público de Empleo Estatal

11.2.3.- Formación en alternancia con el empleo

La formación en alternancia tiene por objeto contribuir a la adquisición de las competencias profesionales de la ocupación mediante un **proceso mixto, de empleo y formación**, que permite al trabajador compatibilizar el aprendizaje formal con la práctica profesional en el puesto de trabajo.

Como se señaló anteriormente, la formación en alternancia con el empleo se subdivide en las siguientes modalidades:

- i. Formación teórica de los contratos de formación
- ii. Programas públicos de empleo-formación

i.) Formación teórica de los contratos de formación

Los **contenidos** de la formación teórica de los contratos para la formación deberán estar **vinculados a la oferta formativa de las unidades de competencia de los certificados de profesionalidad** de la ocupación relacionada con el oficio o puesto de trabajo previsto en el contrato laboral.

De no existir certificado de profesionalidad, la formación teórica estará constituida por los contenidos mínimos orientativos establecidos en el Fichero de Especialidades Formativas para las ocupaciones o especialidades relativas al oficio o puesto de trabajo contemplados en el contrato y, en su defecto, por los contenidos formativos determinados por las empresas y comunicados al Servicio Público de Empleo Estatal (SPEE), a los efectos de su validación en el marco del Sistema Nacional de Empleo.

Cuando el trabajador contratado para la formación no haya alcanzado los objetivos de la educación secundaria obligatoria, la formación teórica tendrá por objeto inmediato completar dicha educación.

El tiempo dedicado a la formación teórica, que se impartirá siempre fuera del puesto de trabajo, se fijará en el contrato, en atención a las características del oficio o puesto de trabajo a desempeñar, del número de horas establecido, en su caso, para el módulo formativo adecuado a dicho puesto u oficio y de la duración del contrato.

El tipo de formación tiene que ser igual o superior al 15% de la jornada máxima prevista en el convenio colectivo o, en su defecto, de la jornada máxima legal. Los convenios colectivos podrán determinar el tiempo dedicado a la formación teórica, respetando en todo caso el anterior límite, y su distribución, estableciendo, en su caso, el régimen de alternancia o concentración del mismo respecto del tiempo de trabajo efectivo.

La cualificación o competencia profesional adquirida a través del contrato para la formación será objeto de acreditación.

Las empresas podrán financiarse el coste de la formación teórica mediante bonificaciones en las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social.

ii.) Programas públicos de empleo-formación

Los **programas públicos de empleo-formación** tienen como finalidad mejorar la cualificación y las posibilidades de empleo de determinados colectivos de desempleados. Durante el desarrollo de estos programas, los trabajadores participantes recibirán formación profesional adecuada a la ocupación a desempeñar en alternancia con el trabajo y la práctica profesional.

Al igual que ocurría respecto a las acciones formativas de los contratos de formación, los contenidos **mínimos deberán estar vinculados a la oferta formativa de las unidades de competencia de los certificados de profesionalidad**, o en su caso a los contenidos mínimos orientativos establecidos en el Fichero de Especialidades formativas para las ocupaciones o especialidades relativas al oficio o puesto de trabajo contemplados en el contrato laboral, y en su caso por los contenidos formativos que se aprueben por el Servicio Público de Empleo competente para el respectivo proyecto de empleo-formación.

Cuando el trabajador no haya completado los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, se organizarán programas específicos de formación de acuerdo con lo que establezca la legislación reguladora del sistema educativo.

Los programas públicos de empleo-formación se financiarán mediante subvenciones otorgadas a las entidades promotoras de los mismos, con cargo a la partida prevista para los programas de fomento del empleo en el Presupuesto del Servicio Público de Empleo Estatal.

La cualificación o competencia profesional adquirida a través de los programas públicos de empleo-formación será objeto de acreditación.

La gestión de estos programas corresponde a las Comunidades Autónomas que tengan asumidas las competencias de ejecución, salvo que afecten a un ámbito geográfico superior al de una Comunidad Autónoma y precisando una coordinación unificada, exija la movilidad geográfica de los participantes.

ii.1.) Ordenación de la oferta formativa de las Escuelas Taller, Casas de oficio y talleres de empleo

- Las **Escuelas Taller y Casas de Oficios** son centros de trabajo y formación en los que jóvenes desempleados reciben formación profesional ocupacional en alternancia con la práctica profesional (trabajo en obra o servicio real), con el fin de que a su término se esté capacitado para el desempeño adecuado del oficio aprendido y sea más fácil su acceso al mundo del trabajo.

La programación de las Escuelas Taller y las Casas de Oficios se integrará, en la medida de lo posible y conforme a los **itinerarios de inserción profesional** que se definan, en planes integrales de empleo que den respuesta a las demandas del mercado de trabajo y sean capaces de activar el desarrollo de las comarcas, generar riqueza y, consecuentemente, puestos de trabajo.

Los proyectos de Escuelas Taller y Casas de Oficios podrán ser promovidos por las siguientes entidades sin Ánimo de lucro, que deberán ser competentes para la Ejecución de las correspondientes obras o servicios y disponer de la capacidad técnica y de gestión suficientes:

- a) Órganos, organismos autónomos y otros entes públicos de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas.
- b) Entidades locales, sus organismos autónomos y entidades con competencias en materia de promoción de empleo, dependientes o asimiladas a las mismas, cuya titularidad corresponda íntegramente a dichas entidades locales.
- c) Consorcios.
- d) Corporaciones y asociaciones, fundaciones y otras entidades sinónimo de lucro.

Las **Escuelas Taller** son proyectos temporales, en los que el aprendizaje y cualificación se alternan con el trabajo productivo, en actividades relacionadas con la recuperación o promoción del patrimonio artístico, histórico, cultural o natural; con la rehabilitación del medio urbano o medioambiente; la recuperación o creación de infraestructuras públicas, o de cualquier otra actividad de interés público o social que permita la inserción a través de la profesionalización o adquisición de experiencia por parte de los participantes.

Los proyectos de escuelas taller constan de **dos etapas: una primera de carácter formativo y otra de en alternancia con el trabajo o práctica profesional.**

- Las **Casas de Oficios** son proyectos de carácter temporal en los que el aprendizaje y la cualificación se alternan con un trabajo productivo en actividades relacionadas con el mantenimiento y cuidado de entornos urbanos, rurales o del medioambiente, con la mejora de las condiciones de vida de pueblos y ciudades a través de la prestación de servicios sociales y comunitarios, así como con cualquier otra actividad de utilidad pública o social que permita la inserción a través de la profesionalización y adquisición de experiencia de los participantes.

Los proyectos de Casas de Oficios constarán de una **primera etapa formativa de iniciación y otra segunda de formación en alternancia con el trabajo y la práctica profesional.**

- **Primera etapa:** durante la primera etapa, los alumnos de Escuelas Taller o Casas de Oficios recibirán formación profesional ocupacional adecuada a la ocupación a desempeñar. Dicha formación se adecuará, en la medida de lo posible y en función del oficio o puesto de trabajo a desempeñar, a los contenidos mínimos establecidos que regulen los certificados de profesionalidad de las correspondientes ocupaciones. Los alumnos tienen derecho a percibir una beca.
- **Segunda etapa. En Alternancia:** durante esta etapa los alumnos complementarán su formación con el trabajo y práctica profesional y serán contratados por las entidades promotoras.

En todos los proyectos existirá un **módulo de alfabetización informática**, con una duración mínima de 30 horas.

Los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos mínimos de la educación secundaria obligatoria se organizarán programas específicos con el objeto de proporcionarles formación básica y profesional que les permita incorporarse a la vida activa o proseguir sus estudios.

Las **Casas de Oficio** tienen una duración de un año y las **Escuelas Taller** entre uno y dos años. En ambas existe una primera Fase Formativa de 6 meses, en la que el desempleado participante tiene la consideración de alumno, percibiendo una beca de asistencia. Finalizada la Fase Formativa el trabajador desempleado inicia la Fase de Formación en Alternancia con el Trabajo (de 6 a 18 meses de duración) en la que es contratado como alumno-trabajador mediante un “contrato para la formación”, percibiendo un salario por cuantía igual al 75 % del salario mínimo interprofesional.

En la edificación y obra civil, existe la siguiente oferta formativa relativa a escuelas Taller, Casas de oficio y talleres de empleo.

11.2.3.1 OFERTA FORMATIVA DE ESCUELAS TALLER, CASAS DE OFICIO Y TALLERES DE EMPLEO EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

FAMILIA PROFESIONAL EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
Área profesional	Código	Especialidad
Acabados	EOCA01ET	Pintura
	EOCA02ET	Solado/alicatado
	EOCA03ET	Colocación de pizarra
	EOCA04ET	Impermeabilización-colocación de cubiertas
	EOCA05ET	Particiones y acabados interiores
Cantería y piedra artificial	EOCC01ET	Cantería
	EOCC02ET	Mampostería
	EOCC03ET	Mármol
	EOCC04ET	Pavimentador adoquinador
	EOCC05ET	Tallista de piedra y mármol
Estructuras	EOCE01ET	Encofrado
	EOCE02ET	Ferralla
	EOCE03ET	Estructuras de hormigón
Instalaciones y aislamientos	EOCI01ET	Instalación de calefacción
	EOCI02ET	Fontanería
	EOCI03ET	Mantenimiento de interior de edificios
	EOCI04ET	Instalación fontanería y electricidad

FAMILIA PROFESIONAL EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
Área profesional	Código	Especialidad
Instalaciones y aislamientos	EOCI05ET	Instalador aislamientos
	EOCI06ET	Fontanería y calefacción
Albañilería	EOCL01ET	Albañilería
	EOCL02ET	Escayola
	EOCL03ET	Revocos
	EOCL04ET	Revestimientos (general)
	EOCL05ET	Modelado y vaciado
	EOCL06ET	Estuco
Maquinaria	EOCM01ET	Operador de maquinaria de movimiento de tierras
Plantas de fabricación	EOCP01ET	Operador fábrica de mosaicos tradicionales
Técnicas auxiliares	EOCT01ET	Auxiliar técnico de obra
	EOCT02ET	Técnico delineación/cartografía
Especialidades sin área definida	EOCX01ET	Trabajos auxiliares de arqueología
	EOCX02ET	Instalaciones y mantenimiento en entornos urbanos
	EOCX03ET	Restauración del patrimonio
	EOCX04ET	Rehabilitador de edificios

Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración

-Talleres de empleo

Los Talleres de Empleo se configuran como un **programa mixto de empleo y formación que tiene por objeto mejorar la ocupabilidad de los desempleados de 25 o más años**, con la finalidad de facilitar su inserción laboral.

Los destinatarios de los talleres de empleo son los **desempleados de 25 o más años con especiales dificultades de inserción laboral** o que se determinen como colectivos preferentes de actuación en los Planes Nacionales de Acción para el Empleo de cada año.

Las obras o servicios de utilidad pública o de interés social que se desarrollen en los Talleres de Empleo deberán posibilitar a los alumnos trabajadores la realización de un trabajo efectivo que, junto con la formación profesional ocupacional recibida, que estará relacionada directamente con dicho trabajo, procure su cualificación profesional y favorezca su inserción laboral.

La programación de los Talleres de Empleo se integrará, en la medida de lo posible y conforme a los itinerarios de inserción profesional que se definan, en planes integrales de empleo que den respuesta a las demandas del mercado de trabajo y sean capaces de activar el desarrollo de las comarcas, generar riqueza y, consecuentemente, puestos de trabajo.

Durante el desarrollo del Taller de Empleo los alumnos trabajadores recibirán formación profesional ocupacional adecuada a la ocupación a desempeñar.

La formación se adecuará, en la medida de lo posible y en función del oficio o puesto de trabajo a desempeñar, a los contenidos mínimos establecidos en los Reales Decretos que regulen los certificados de profesionalidad.

Las entidades promotoras pueden ser, como en el caso de las Escuelas Taller y Casas de oficios, las siguientes:

- a) Órganos, Organismos Autónomos y otros Entes Públicos de la Administración General del Estado y de Las Comunidades Autónomas.
- b) Entidades Locales, sus Organismos Autónomos y Entidades con competencias en materia de promoción de empleo, dependientes o asimiladas a las mismas, cuya titularidad corresponda íntegramente a dichas Entidades Locales.
- c) Consorcios.
- d) Corporaciones, Asociaciones, fundaciones y otras entidades sin ánimo de lucro.

La duración de los talleres de empleo se extenderá entre 6 meses y un año. Los alumnos serán contratados desde el inicio de los talleres de empleo.

En todos los proyectos existirá un módulo de alfabetización informática, con una duración mínima de 30 horas. Los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos mínimos de la educación secundaria obligatoria se organizarán programas específicos con el objeto de proporcionarles formación básica y profesional que les permita incorporarse a la vida activa o proseguir sus estudios.

Para finalizar se incluye una tabla resumen de las diferencias principales entre las escuelas taller, las casas de oficio y los talleres de empleo:

TABLA 11.2.3.1 DIFERENCIAS ENTRE LAS ESCUELAS TALLER, CASAS DE OFICIO Y TALLERES DE EMPLEO

Modalidad	Objetivo	Duración máxima	Edad
Escuelas Taller	Preparación de jóvenes desempleados para facilitarles el acceso al trabajo mediante el aprendizaje y la experiencia profesional en una ocupación.	Entre 1 y 2 años	Desempleados menores de veinticinco años
Casas de Oficios		1 año, en dos etapas de seis meses	
Talleres de Empleo	Programa mixto de empleo y formación que tiene por objeto mejorar la ocupabilidad de los desempleados de veinticinco años o más años, con la finalidad de facilitar su inserción laboral.	1 año	Desempleados de veinticinco o más años con especiales dificultades de inserción laboral

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Trabajo e Inmigración

11.2.4.- Las entidades de formación

Las entidades que pueden impartir formación profesional para el empleo son las siguientes:

Las **administraciones públicas a través de sus centros propios o mediante convenios** con entidades o empresas públicas que puedan impartir formación. Se entiende como centros propios:

- **Los centros de referencia nacional** que están especializados en sectores productivos concretos, para lo que se toma como referencia las Familias profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones. Estos centros llevan a

cabo acciones de carácter experimental e innovador en materia de formación profesional.

- **Los Centros Integrados de Formación Profesional de titularidad pública.**: estos centros imparten al menos las ofertas formativas del Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales, que conduzcan a la obtención de títulos de formación profesional y certificados de profesionalidad.
- Los demás **centros de la Administración Pública** que cuenten con instalaciones y equipamientos adecuados.
- Las **organizaciones empresariales y sindicales, y otras entidades beneficiarias de los planes de formación** dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados, ya sea de forma directa o a través de centros y entidades acreditadas o inscritas.
- Las **empresas que desarrollen acciones formativas para sus trabajadores o para desempleados con compromiso de contratación**, ya sea con sus propios medios o a través de contrataciones externas.
- Los **centros integrados de formación profesional de titularidad privada**, y demás centros o entidades de formación de carácter público o privado, acreditados por la administración que corresponda para impartir formación dirigida a obtener certificados de profesionalidad. Estos centros tendrán que reunir los requisitos señalados en los certificados.
- Los **centros o entidades de formación que impartan formación no dirigida a la obtención de certificados de profesionalidad** siempre que se encuentren inscritos en el Registro Administrativo correspondiente.

El Servicio Público de Empleo Estatal mantiene actualizado un **Registro estatal de centros y entidades de formación de carácter público**. Las Comunidades Autónomas podrán crear un Registro donde se inscriban los Centros y Entidades que impartan Formación para el Empleo en sus citados territorios. Entre el registro estatal y los autonómicos existe coordinación a través del Sistema de Información de los Servicios Públicos de Empleo.

11.2.5.- Órganos competentes para la programación, gestión y control de la formación para el empleo

El **Servicio Público de Empleo**, con la colaboración de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo, desarrollará las funciones de **programación, gestión y control**, de la formación profesional para el empleo de competencia estatal. En el **ámbito autonómico** serán los que designen las Comunidades Autónomas. En todo caso, existirá coordinación, colaboración y cooperación entre ambas administraciones.

Las administraciones públicas garantizarán la participación de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas.

El **Consejo General del Sistema Nacional de Empleo** es el principal órgano de consulta y de participación de las Administraciones Públicas y los interlocutores sociales en el subsistema de formación para el empleo.

La **Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo**, perteneciente al Servicio Público de Empleo, tiene carácter tripartito y estará constituida por la Administración pública – representación del Ministerio de Trabajo e inmigración y las Comunidades Autónomas-. Y las Organizaciones Sindicales y Empresariales más representativas.

Entre las funciones de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo está, entre otras, la siguiente: *colaborar y asistir técnicamente al Servicio Público de Empleo Estatal en sus actividades de planificación, programación, gestión, evaluación seguimiento y control de las iniciativas de formación previstas.*

Las **comisiones paritarias**, tendrán, en el ámbito del subsistema de formación profesional para el empleo entre otras las siguientes funciones:

- Conocer la formación profesional para el empleo que se realice en sus respectivos ámbitos.
- Fijar los criterios orientativos y las prioridades generales de la oferta formativa dirigida a los trabajadores.

Finalmente, además de los certificados de Profesionalidad vinculados a las cualificaciones profesionales, existen Certificados aún en vigor, no adecuados al Catálogo, y que irán siendo sustituidos en la medida en que se aprueben los nuevos.

A continuación se relacionan:

FAMILIA PROFESIONAL EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
Código especialidad	Nombre	Horas
EOCA40	COLOCADOR DE PAVIMENTOS LIGEROS	400
EOCA80	TECHADOR EN CHAPAS Y PLACAS	400
EOCC30	MAMPOSTERO	700
EOCE30	OPERARIO DE HORMIGONES	450
EOCI10	FONTANERO	730
EOCI60	INSTALADOR MANTENEDOR-REPARADOR DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA	840
EOCL30	YESISTA	300
EOCL61	COLOCADOR DE PANELES DE CARTÓN-YESO Y SIMILARES	158
EOCM30	OPERADOR DE MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS	550
EOCT02	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS PLANAS Y ESPACIALES DE ACERO	250
EOCT31	ESPECIALISTA EN TOPOGRAFÍA ELECTRÓNICA	250
EOCT41	ANALISTA DE SUELOS	325
EOCT60	VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE	100
EOCX02	MANTENEDOR REPARADOR DE EDIFICIOS	530
EOCA30	ENMOQUETADOR/ENTELADOR	375
EOCA70	SOLADOR-ALICATADOR	600
EOCC21	MARMOLISTA DE TALLER	250
EOCE20	FERRALLISTA	350
EOCI02	REPARADOR-MANTENEDOR DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN	315
EOCI52	IMPERMEABILIZADOR CON MATERIALES BITUMINOSOS	200
EOCL20	REVOCADOR	500
EOCL60	COLOCADOR DE PREFABRICADOS LIGEROS	250
EOCM20	OPERADOR DE MAQUINARIA DE EXPLANACIÓN	650
EOCM90	OPERADOR DE RETROPALA	400
EOCT01	CÁLCULO DE ESTRUCTURAS PLANAS Y ESPACIALES DE HORMIGÓN	200
EOCT30	AUXILIAR TÉCNICO DE TOPOGRAFÍA	450
EOCT40	AUXILIAR TÉCNICO EN LABORATORIO DE OBRA	800
EOCT50	AUXILIAR TÉCNICO EN CONTROL Y VIGILANCIA DE OBRAS	250
EOCV20	ARTILLERO	300
EOCA20	ENTARIMADOR	500

FAMILIA PROFESIONAL EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL		
Código especialidad	Nombre	Horas
EOCA60	PIZARRISTA	450
EOCC20	MARMOLISTA	610
EOCE10	ENCOFRADOR	800
EOCI50	INSTALADOR DE IMPERMEABILIZACIÓN	400
EOCI62	MANTENEDOR-REPARADOR DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA	485
EOCL50	ESCAVOLISTA	880
EOCM10	OPERADOR DE MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN	800
EOCM82	OPERADOR DE GRÚA TORRE	275
EOCP40	EXPERTO DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	375
EOCT20	AUXILIAR TÉCNICO DE OBRA	600
EOCT33	TÉCNICO EN FOTOGRAMETRÍA	300
EOCT43	ANALISTA DE MEZCLAS BITUMINOSAS	185
EOCT80	ENCARGADO DE OBRA CIVIL	400
EOCA10	PINTOR	600
EOCA50	CRISTALERO	300
EOCC40	PAVIMENTADOR ADOQUINADOR	500
EOCE50	MONTADOR DE ESTRUCTURAS TUBULARES	375
EOCI30	INSTALADOR DE GAS	725
EOCI61	INSTALADOR DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA	530
EOCL40	ESTUQUISTA	630
EOCL70	INSTALADOR DE REDES DE SANEAMIENTO	600
EOCM80	OPERADOR DE GRÚAS	600
EOCT10	DELINEANTE DE CONSTRUCCIÓN	600
EOCT32	PRÁCTICO EN TOPOGRAFÍA PARA OBRA URBANA	300
EOCT42	ANALISTA DE HORMIGONES	260
EOCT70	ENCARGADO DE OBRA DE EDIFICACIÓN	500

FAMILIA PROFESIONAL ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Código especialidad	Nombre	Horas
ELEC20	MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS	200
ELEL02	INSTALADOR DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN, MÁQUINAS Y APARATOS ELÉCTRICOS	240
ELEL14	ELECTRONICISTA BÁSICO DE EDIFICIOS	550
ELEC10	AUXILIAR DE MONTAJES ELECTRÓNICOS	110
ELEL13	INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EDIFICIOS	200
ELEN20	INSTALADOR DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	690
ELEL10	ELECTRICISTA DE EDIFICIOS	870
ELEN10	INSTALADOR DE EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS	690

FAMILIA PROFESIONAL FABRICACIÓN MECÁNICA		
Código especialidad	Nombre	Horas
FMEL50	SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS LIGERAS	955
FMEL6206	SOLDADOR AL ARCO ELÉCTRICO(BÁSICO)	300
FMEL6606	SOLDADOR TUBERÍAS ALTA PRESIÓN ACERO INOXIDABLE CON TIG Y ELECTRODOS PARA HOMOL EN 2G,5G Y 6G	250
FMEL72	SOLDADOR DE TUBERÍA EN GRANDES DIMENSIONES PARA GASODUCTOS Y OLEODUCTOS	250
FMEL30	CARPINTERO METÁLICO Y DE PVC	1150
FMEL60	SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS PESADAS	915
FMEL6406	SOLDADOR DE ESTRUCTURAS Y DEPÓSITOS PARA HOMOLOGACIONES POR EL	255

FAMILIA PROFESIONAL FABRICACIÓN MECÁNICA

Código especialidad	Nombre	Horas
	PROCEDIMIENTO MAG/MIG	
FMEL70	SOLDADOR DE TUBERÍAS Y RECIPIENTES DE ALTA PRESIÓN	825
FMEM10	MONTADOR-AJUSTADOR	450
FMEC30	SUPERVISOR DE SOLDADURA	560
FMEL53	CONSTRUCTOR-SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE ACERO	780
FMEL6706	SOLDADOR UNIONES ACHAFLANADAS PARA HOMOLOGACIONES G CON ELECTRODOS Y TIG	250
FMEL80	OPERADOR DE RECUBRIMIENTOS DE SUPERFICIES METÁLICAS	370

FAMILIA PROFESIONAL INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Código especialidad	Nombre	Horas
IMAF13	INSTALADOR DE CLIMATIZACIÓN	500
IMAM13	INSTALADOR DE ASCENSORES Y MONTACARGAS	400
IMAL10	INSTALADOR MANTENEDOR DE CONDUCCIONES DE FLUIDOS	750

FAMILIA PROFESIONAL MADERA, MUEBLE Y CORCHO

Código especialidad	Nombre	Horas
MAMS20	CARPINTERO DE ARMAR	550
MAMM40	OPERADOR DE ARMADO Y MONTAJE DE CARPINTERÍA Y MUEBLE	345
MAMS01	CARPINTERO FIJADOR DE OBRA	110

FAMILIA PROFESIONAL ENERGÍA Y AGUA

Código especialidad	Nombre	Horas
ENAT40	TÉCNICO DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	420
ENAD10	OPERARIO DE REDES Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	700
ENAE30	TÉCNICO DE SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	380
ENAT30	OPERADOR DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	460
ENAT20	OPERARIO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	350

11.3. Relación entre la formación profesional del sistema educativo y la formación profesional para el empleo

Índice

A continuación se representa la relación entre los títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo y los Certificados de Profesionalidad, teniendo como eje las distintas Unidades de Competencia recogidas por las Cualificaciones Profesionales.

Solo se representan los Títulos de Formación Profesional y los Certificados de Profesionalidad asociados a las Cualificaciones Profesionales; es decir, no se sitúan las Titulaciones de Formación Profesional de la LOGSE y ni los Certificados no derivados de las cualificaciones profesionales.

Nota: en la columna de las cualificaciones, los cuadros del mismo color señalan unidades de competencia pertenecientes a la misma cualificación.

Las celdas sombreadas en las columnas de los Certificados y de los Títulos señalan las Unidades de Competencia que contienen.

En mayo de 2011 se han aprobado los siguientes Certificados de Profesionalidad. No se tienen en cuenta en las siguientes tablas al haberse publicado en el BOE tras el cierre del presente estudio.

Real Decreto 643/2011, de 9 de mayo, por el que se establecen cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional **Energía y agua** que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad. [BOE 08.06.2011](#)

- Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas. Nivel 3.
- Gestión de la operación en centrales termoeléctricas. Nivel 3.
- Eficiencia energética de edificios. Nivel 3.

Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo, por el que se establecen cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional **Edificación y obra civil** que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad. [BOE 08.06.2011](#)

- Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas: Nivel 1.
- Anexo II. Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción: Nivel 1.
- Anexo III. Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización: Nivel 1.
- Anexo IV. Levantamientos y replanteos: Nivel 3.
- Anexo V. Control de proyectos y obras de construcción: Nivel 3.

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. FAMILIA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Certificados de profesionalidad				Cualificaciones Nivel 1	Unidades de Competencia		Cualificación Niveles 2 y 3	Títulos de formación profesional. Sistema educativo	
Operaciones de hormigón	Fábricas de albañilería	Representación de proyectos de edificación	Representación de proyectos de edificación		Código	Denominación		Técnico superior en proyectos de edificación	Técnico superior en proyectos de obra civil
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3						
				Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	UC1321_1	Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados			
					UC1320_1	Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas			
				Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	UC0873_1	Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción			
					UC0872_1	Realizar enfoscados y guarnecidos "a buena vista"			
					UC0871_1	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción			
				Operaciones de hormigón	UC0278_1	Poner en obra hormigones.			
					UC0277_1	Participar en operaciones previas al hormigonado			
					UC0870_1	Construir faldones para cubiertas			
				Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	UC0276_1	Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción			
					UC0869_1	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones			
					UC0142_1	Construir fábricas para revestir			
					UC0143_2	Construir fábricas vistas	Fábricas de albañilería		
					UC0141_2	Organizar trabajos de albañilería			
					UC0879_3	Realizar replanteos de proyectos			
					UC0878_3	Realizar trabajos de gabinete para levantamientos	Levantamientos y replanteos		
					UC0877_3	Realizar trabajos de campo para levantamientos			
					UC0876_3	Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción			
					UC0875_3	Procesar el control de costes en construcción	Control de proyectos y obras en construcción		
					UC0874_3	Realizar el seguimiento de la planificación en construcción			
					UC0642_3	Representar servicios en obra civil	Representación de proyectos de obra civil		
					UC0641_3	Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de carreteras y de urbanización			
					UC0640_3	Representar instalaciones de edificios	Representación de proyectos de edificación		
					UC0639_3	Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación			
					UC0638_3	Realizar representaciones de construcción			
					UC1195_3	Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios	Eficiencia energética de edificios. Familia energía y agua		

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios		Código	Denominación	Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas	Técnico superior en sistemas electrotécnicos y automatizados
Nivel 1	Nivel 2					
		Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. Nivel 1.	UC0816_1	Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios		
			UC0817_1	Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones		
		Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas. Nivel 1.	UC0818_1	Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas		
			UC0819_1	Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas		
		Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. Nivel 2.	UC0120_2	Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable)		
			UC0121_2	Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión. Nivel 2.	UC0597_2	Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales		
			UC0598_2	Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión		
		Montaje y mantenimiento de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos. Nivel 2.	UC0599_2	Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad		
			UC0600_2	Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión. Nivel 2.	UC0820_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas		
			UC0821_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias		
			UC0822_2	Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria		
			UC0823_2	Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión		
			UC0824_2	Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión		
			UC0825_2	Montar y mantener máquinas eléctricas		
		Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Nivel 3.	UC0826_3	Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios		
			UC0827_3	Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios		
			UC0828_3	Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios		

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios		Código	Denominación	Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas	Técnico superior en sistemas electrotécnicos y automatizados
Nivel 1	Nivel 2					
		Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. Nivel 3.	UC0829_3	Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia		
			UC0830_3	Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales		
		Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. Nivel 3.	UC0831_3	Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja tensión		
			UC0832_3	Desarrollar proyectos de redes eléctricas de alta tensión		
			UC0833_3	Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación		
			UC0834_3	Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior		
		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios. Nivel 3.	UC1180_3	Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
			UC1181_3	Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
			UC1182_3	Organizar y gestionar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
			UC1183_3	Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales		
		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Nivel 3.	UC1184_3	Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
			UC1185_3	Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
			UC1186_3	Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
			UC1187_3	Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios		
		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. Nivel 3.	UC1275_3	Planificar y gestionar el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior		
			UC1276_3	Supervisar y realizar el montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior		
			UC1277_3	Supervisar y realizar el mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. Nivel 2.	UC0836_2	Montar instalaciones solares fotovoltaicas		
			UC0837_2	Mantener instalaciones solares fotovoltaicas		

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. ENERGÍA Y AGUA

Certificados de profesionalidad							Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Montaje y mantenimiento de redes de agua	Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Montaje y mantenimiento de redes de gas	Gestión del montaje y mto. de parques eólicos	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas		Código	Denominación	Técnico superior en eficiencia energética y energía solar térmica	Técnico superior en energías renovables
Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3					
							Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas Nivel 2	UC0601_2	Replantar instalaciones solares térmicas		
								UC0602_2	Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas		
								UC0603_2	Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas		
								UC0604_2	Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas		
								UC0605_2	Mantener instalaciones solares térmicas		
							Montaje y mantenimiento de redes de agua Nivel 2	UC0606_2	Replantar redes de distribución de agua y saneamiento		
								UC0607_2	Montar redes de distribución de agua y saneamiento		
								UC0608_2	Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento		
								UC0609_2	Mantener redes de distribución de agua y saneamiento		
							Montaje y mantenimiento de redes de gas Nivel 2	UC0610_2	Replantar redes de gas		
								UC0611_2	Montar y mantener redes de gas en polietileno		
								UC0612_2	Montar y mantener redes de gas en acero		
								UC0613_2	Poner en servicio y operar redes de gas		
							Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas Nivel 2	UC0614_2	Prevenir riesgos en instalaciones de gas		
								UC0835_2	Replantar instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0836_2	Montar instalaciones solares fotovoltaicas		
							Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento Nivel 3	UC0837_2	Mantener instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0838_3	Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		
								UC0839_3	Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		
								UC0840_3	Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		
								UC0841_3	Organizar el mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento		

Certificados de profesionalidad							Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Montaje y mantenimiento de redes de agua	Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Montaje y mantenimiento de redes de gas	Gestión del montaje y mto. de parques eólicos	Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas		Código	Denominación	Técnico superior en eficiencia energética y energía solar térmica	Técnico superior en energías renovables
Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3					
							Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas Nivel 3	UC0843_3	Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0844_3	Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas		
								UC0845_3	Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas		
							Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas Nivel 3	UC0842_3	Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares		
								UC0846_3	Desarrollar proyectos de instalaciones solares térmicas		
								UC0847_3	Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares térmicas		
								UC0848_3	Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares térmicas		
							Eficiencia energética de edificios Nivel 3	UC1194_3	Evaluar la eficiencia energética de las instalaciones de edificios		
								UC1195_3	Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios		
								UC1196_3	Gestionar el uso eficiente del agua en edificación		
								UC1197_3	Promover el uso eficiente de la energía		
							Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas Nivel 3	UC1531_3	Gestionar y supervisar el montaje de subestaciones eléctricas		
								UC1532_3	Gestionar y supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas		
								UC1533_2	Operar localmente y realizar el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas		
								UC1530_2	Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión		
							Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos Nivel 3	UC0615_3	Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica		
								UC0616_3	Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica		
								UC0617_3	Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica		
								UC0618_2	Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos		
								UC0619_2	Montar y mantener instalaciones de energía eólica		

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. FABRICACIÓN MECÁNICA

Certificados de profesionalidad	Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
		Código	Denominación	Técnico en soldadura y calderería	Técnico superior en construcciones metálicas
Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial					
Nivel 2					
	Soldadura Nivel 2	UC0098_2	Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás.		
		UC0099_2	Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido.		
		UC0100_2	Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG).		
		UC0101_2	Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.		
	Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas Nivel 2	UC1139_2	Trazar y cortar chapas y perfiles		
		UC1140_2	Mecanizar y conformar chapas y perfiles		
		UC1141_2	Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica		
	Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial Nivel 2	UC1142_2	Trazar y mecanizar tuberías.		
		UC1143_2	Conformar y armar tuberías.		
		UC1144_2	Montar instalaciones de tubería.		
	Diseño de calderería y estructuras metálicas Nivel 3	UC1145_3	Diseñar productos de calderería		
		UC1146_3	Diseñar productos de estructuras metálicas		
		UC1147_3	Realizar cálculos y planes de prueba en calderería y estructuras metálicas		
		UC1148_3	Elaborar la documentación técnica de los productos de construcciones metálicas		
	Producción en construcciones metálicas Nivel 3	UC1151_3	Definir procesos de trazado, mecanizado y conformado en construcciones metálicas		
		UC1152_3	Definir procesos de unión y montaje en construcciones metálicas		
		UC1153_3	Programar sistemas automatizados en construcciones metálicas		
		UC0592_3	Supervisar la producción en fabricación mecánica		
	Gestión de la producción en fabricación mecánica Nivel 3	UC1267_3	Programar y controlar la producción en fabricación mecánica		
		UC1268_3	Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica		
	Diseño de tubería industrial Nivel 3	UC1149_3	Diseñar esquemas de tubería industrial		
		UC1150_3	Diseñar instalaciones de tubería industrial		

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Certificados de profesionalidad	Cualificaciones Nivel 1	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo
		Código	Denominación	
Obras de artesanía y restauración en piedra natural				
Nivel 2				
	3 Diseño y coordinación de proyectos en piedra natural	UC0638 3	Realizar representaciones de construcción.	
		UC0865 3	Diseñar elementos y conjuntos en piedra natural	
		UC0866 3	Realizar el estudio de viabilidad y presupuestos de proyectos en piedra natural	
		UC0867 3	Programar y supervisar la fabricación de elementos de piedra natural	
		UC0868 3	Programar y supervisar la colocación de elementos de piedra natural	
	2 obras de artesanía y restauración en piedra natural	UC1372 2:	Realizar dibujos, modelos y presupuestos de obras de artesanía en piedra natural	
		UC1374 2:	Mantener y, en su caso, restaurar obras en piedra natural	
		UC1373 2:	Elaborar de forma artesanal obras en piedra natural	
	2 colocación de piedra natural	UC1375 2:	Colocar mampostería, sillería y perpiaño	
		UC1376 2:	Colocar elementos singulares de piedra natural	
		UC1377 2:	Montar fachadas transventiladas	
		UC0869 1:	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones	
		UC1360 2:	Controlar a nivel básico riesgos en construcción.	

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. FAMILIA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		Código	Denominación	Técnico superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	Técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
Nivel 3	Nivel 2					
		Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	UC1156_2	Montar instalaciones caloríficas		
			UC1157_2	Mantener instalaciones caloríficas		
		Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	UC1158_2	Montar instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
			UC1159_2	Mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
		Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas	UC1160_3	Determinar las características de instalaciones caloríficas		
			UC1163_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones caloríficas		
			UC1161_3	Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas		
			UC1162_3	Desarrollar planos de instalaciones térmicas		
		Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	UC1164_3	Determinar las características de instalaciones de climatización		
			UC1165_3	Determinar las características de instalaciones de ventilación-extracción		
			UC1166_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	UC1172_3	Controlar la puesta en marcha de instalaciones caloríficas.		
			UC1171_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones caloríficas		
			UC1169_3	Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas		
			UC1170_3	Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas		
		mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	UC1173_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
			UC1174_3	Controlar la puesta en marcha de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		
		Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	UC1278_3	Determinar las características de las redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1279_3	Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1280_3	Desarrollar planos de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1281_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de redes y sistemas de distribución de fluidos		

Certificados de profesionalidad		Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo	
Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción		Código	Denominación	Técnico superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	Técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
Nivel 3	Nivel 2					
		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos	UC1286_3	Supervisar y controlar el montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1287_3	Planificar el mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1288_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos		
			UC1289_3	Controlar y realizar la puesta en marcha de redes y sistemas de distribución de fluidos		
		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones frigoríficas	UC1169_3	Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas		
			UC1170_3	Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas		
			UC1175_3	Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones frigoríficas		
			UC1176_3	Controlar la puesta en marcha de instalaciones frigoríficas		
			UC1167_3	Determinar las características de instalaciones frigoríficas		
		Desarrollo de proyectos de instalaciones frigoríficas	UC1161_3	Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas		
			UC1162_3	Desarrollar planos de instalaciones térmicas		
			UC1168_3	Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de las instalaciones frigoríficas		

TABLA 10.3.1. RELACIÓN ENTRE TÍTULOS Y CERTIFICADOS. MADERA Y MUEBLE

Certificados de profesionalidad				Cualificaciones Nivel	Unidades de Competencia		Títulos de formación profesional del sistema educativo
Instalación de elementos de carpintería	Acabado de carpintería y mueble	Mecanizado de madera y derivados	Montaje de muebles y elementos de carpintería		Código	Denominación	Técnico en carpintería y mueble
Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2				
				Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble Nivel 1	UC0880_1	Preparar los equipos y medios de aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble	
					UC0881_1	Acondicionar la superficie para la aplicación del producto final y controlar el secado en productos de carpintería y mueble	
					UC0167_1	Efectuar la aplicación de productos de acabado superficial con medios mecánico-manuales en carpintería y mueble	
				Trabajos de carpintería y mueble Nivel 1	UC0162_1	Mecanizar madera y derivados	
					UC0173_1	Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble	
					UC0882_1	Apoyar en el montaje e instalación de elementos de carpintería y mueble	
				Acabado de carpintería y mueble Nivel 2	UC0166_2	Preparar el soporte y poner a punto los productos y equipos para la aplicación del acabado	
					UC0167_1	Efectuar la aplicación de productos de acabado con medios mecánico-manuales	
					UC0168_2	Realizar el tintado, acabados especiales y decorativos	
				Instalación de elementos de carpintería Nivel 2	UC0883_2	Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería	
					UC0884_2	Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera	
					UC0885_2	Efectuar instalaciones de revestimientos de madera y similares	
					UC0886_2	Efectuar instalaciones de estructuras de madera	
				Montaje e instalación de construcciones de madera Nivel 2	UC1357_2	Interpretar documentación técnica, preparar equipos y recepcionar el material para construcciones de madera	
					UC1358_2	Disponer los recursos humanos, técnicos y las instalaciones complementarias en las distintas fases del montaje de construcciones de madera	
					UC1359_2	Realizar los procesos de montaje e instalación de construcciones de madera	
					UC1360_2	Controlar a nivel básico riesgos en construcción	
				Mecanizado de madera y derivados Nivel 2	UC0160_2	Preparar máquinas y equipos de taller	
					UC0161_2	Preparar máquinas y equipos de taller industrializados	
				Montaje de muebles y elementos de carpintería Nivel 2	UC0171_2	Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble	
					UC0172_2	Montar muebles y elementos de carpintería	
					UC0173_1	Ajustar y embalar productos y elementos de carpintería y mueble	
				Proyectos de carpintería y mueble Nivel 3	UC0174_3	Definir y desarrollar productos de carpintería y mueble.	
					UC0175_3	Desarrollar y ajustar la documentación técnica.	
					UC0176_3	Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble.	

11.4. Otras formaciones no ligadas a titulaciones oficiales

Índice

En primer lugar hay que reseñar la existencia de especialidades del Servicio Público de Empleo Estatal y de la propia Comunidad de Madrid que proporcionan reciclaje, formación específica y perfeccionamiento.

Del mismo modo existen especialidades de formación para el empleo dirigida a trabajadores empleados, que no están ligadas a los Certificados de Profesionalidad ni a ninguna titulación. La programación de la Comunidad de Madrid que se impartió en el año 2009 es la siguiente:

FAM PROF	DENOMINACION	TOTAL HORAS	MODALIDAD
EOC	CURSO PRÁCTICO DE EJECUCIÓN DE MONTAJES DE LADRILLO Y REVESTIMIENTOS DE YESO IN SITU	40	P
EOC	AGENTE DE PUESTA EN MARCHA, MANTENIMIENTO Y REPARACION APAR. A GAS	60	P
EOC	SOLDADOR DE POLIETILENO ACREDITADO	30	P
EOC	OPERADOR DE AUTOCARGANTES	60	P
EOC	OPERADOR DE MAQUINARIA I	60	P
EOC	OPERADOR DE MAQUINARIA II	60	P
EOC	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA MIXTA	60	P
EOC	CÁLCULO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS CON PRESTO I (software para gestión, control de costes, presupuestos, mediciones...)	58	A
EOC	CÁLCULO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS CON PRESTO II (software para gestión, control de costes, presupuestos, mediciones...)	58	A
EOC	SOLDADURA ELECTRICA MIG-MAG Y TIG	60	P
EOC	GRUAS TORRE I	60	P
EOC	GRUAS TORRE II	60	P
EOC	GRUAS TORRE III	60	P
EOC	GRUAS TORRE IV	60	P
EOC	INTERPRETACIÓN DE PLANOS I	58	D
EOC	INTERPRETACIÓN DE PLANOS II	58	D
EOC	REPLANTEOS DE OBRA I	60	A
EOC	REPLANTEOS DE OBRA II	60	A
EOC	INICIACIÓN A LA TOPOGRAFÍA	60	A
EOC	TOPOGRAFÍA II	60	A
EOC	JEFE DE OBRA EN EDIFICACIÓN I	58	D
EOC	JEFE DE OBRA EN EDIFICACIÓN II	58	D
EOC	ENCARGADO DE OBRA. INSTALACIONES I	60	A
EOC	ENCARGADO DE OBRA. INSTALACIONES II	60	A
EOC	ENCARGADO DE OBRA I	60	P
EOC	ENCARGADO DE OBRA II	60	P
EOC	ENCARGADO DE OBRA III	60	P
EOC	PRL ALBAÑILERIA	20	P
EOC	PRL ENCOFRADOS	20	P
EOC	PRL FERRALLADO	20	P
EOC	PRL ELECTRICIDAD	20	P
EOC	PRL FONTANERIA	20	P
EOC	PRL PINTURA	20	P
EOC	PRL SOLDADOS Y ALICATADOS	20	P
EOC	PRL OPERADORES DE APARATOS ELEVADORES	20	P
EOC	PRL OPERADORES DE VEHICULOS Y MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS	20	P
EOC	PRL OPERADOR DE EQUIPOS MANUALES	20	P

FAM PROF	DENOMINACION	TOTAL HORAS	MODALIDAD
EOC	HOMOLOGACION EN SOLDADURA	85	P
EOC	SOLDADURA	100	P
EOC	EJECUCION DE PUENTES	40	T
EOC	CLIP - TRAZADO DE OBRAS LINEALES (software de trazado de obras lineales)	30	T
EOC	CYPECAD (software para el cálculo de estructuras)	60	T
EOC	AUTOCAD 3D (software para diseño y documentación de obras)	60	T

Fuente: Servicio Público de Empleo de la Comunidad de Madrid

En el sector existen entidades y centros formativos que imparten los cursos de formación ligados a la obtención de los **carñes profesionales de instalación y de manejo de grúas**.

Por otro lado, están las **escuelas taller y los talleres de empleo**, que imparten formación con fondos de la Comunidad de Madrid y del Fondo Social Europeo, cuyas características se resumen a continuación:

Las **Escuelas Taller y Casas de Oficios** son centros de trabajo y formación en los que jóvenes desempleados reciben formación profesional ocupacional en alternancia con la práctica profesional (trabajo en obra o servicio real), con el fin de que a su término se esté capacitado para el desempeño adecuado del oficio aprendido y sea más fácil su acceso al mundo del trabajo.

Las **Casas de Oficio** tienen una duración de un año y las **Escuelas Taller** entre uno y dos años. En ambas existe una primera Fase Formativa de 6 meses, en la que el desempleado participante tiene la consideración de alumno, percibiendo una beca de asistencia. Finalizada la Fase Formativa el trabajador desempleado inicia la Fase de Formación en Alternancia con el Trabajo (de 6 a 18 meses de duración) en la que es contratado como alumno-trabajador mediante un "contrato para la formación", percibiendo un salario por cuantía igual al 75 % del salario mínimo interprofesional.

La **oferta formativa en las escuelas taller y casas de oficio**, en la Comunidad de Madrid, relacionada con el sector de la construcción es la siguiente:

Población	Entidad promotora	Especialidad	Actuación
Alcalá de Henares	Ayuntamiento	Mantenimiento de interior de edificios	Recuperación de la antigua Fábrica de Harina
Alcorcón	Instituto Municipal para el Empleo y la promoción económica (IMEPE)	Mantenedor reparador de edificios	Mantenimiento y reparación de seis edificios públicos destinados a fines educativos
Collado Villalba	Ayuntamiento	Soldado-alicatado	Acondicionamiento edificio Centro Iniciativas Municipales, talleres anexos y la Cantera de Empresas. Remodelación actual Taller de Cerrajería en aula de cocina
		Fontanería	
		Electricidad	
Coslada	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Realización de trabajos de mantenimiento y reforma de diversos centros municipales de Coslada
Coslada	CEICAM	Soldador estructuras metálicas ligeras	Montaje e instalación de estructuras metálicas en edificios y espacios públicos urbanos
El Escorial	Ayuntamiento	Mantenimiento de interior de edificios	Trabajos especializados en acabados de construcción de edificios y espacios públicos urbanos
El Escorial	Ayuntamiento	Pintor	Conservación, restauración y mantenimiento de los edificios municipales destinados a Cultura, Servicios Sociales y Educativos
Fuenlabrada	Centro de Iniciativas para la Formación y Empleo	Mantenedor reparador de edificios	Mantenimiento y reparación de las instalaciones pertenecientes al Centro Municipal de Iniciativas para la Formación y el Empleo de Fuenlabrada

Población	Entidad promotora	Especialidad	Actuación
Getafe	Agencia Local de Empleo y Formación	Electricista de edificios	Proyecto de domótica para gestionar de forma energéticamente eficiente, segura y confortable, los distintos aparatos e instalaciones que conforman el equipamiento
Leganés	Ayuntamiento	Cerrajería	Fabricación, montaje e instalación de distintos elementos de cerrajería en la zona verde delimitada por la carretera de Leganés a Madrid M-425, Avda. Reina Sofía, Avda. Carmen Amaya y el FF.CC. Madrid-Cáceres
Madrid	Agencia para el Empleo	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas/térmicas	Análisis, estudio y diseño de sistemas de energías alternativas
		Pintor Mantenedor reparador de edificios	Reparación integral de edificios públicos. Pintura de edificios públicos
	Fundación Secretariado Gitano	Mantenimiento de interior de edificios	Rehabilitación del centro de formación ocupacional, atención social y cultural Adalí-Calí
Morata de Tajuña	Ayuntamiento	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas/térmicas	Montaje de tres instalaciones solares, 1 fotovoltaica y 2 termosolares en edificios públicos de Morata de Tajuña
Móstoles	Ayuntamiento	Soldador estructuras metálicas ligeras Carpintero metálico y de PVC	Fabricación y reparación de mobiliario de hierro, aluminio y pvc para instalaciones y centros municipales
		Instalación de elementos de carpintería	Fabricación e instalación de elementos de carpintería de madera para instalaciones y centros municipales
Navalcarnero	Ayuntamiento	Instalación y montaje elementos carpintería Forja/Cerrajería	Rehabilitación y adecuación de elementos de carpintería y forja en el IES Ángel Isern (2ª fase)
		Solado/alcatado	Rehabilitación y adecuación de elementos de albañilería, solados, alcatados en IES Ángel Isern (2ª fase)
Navas del rey	Ayuntamiento	Albañilería Electricidad	Elaboración de dietario, almacén y aula de naturaleza en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre
Parla	Ayuntamiento	Fontanero Electricista de edificios	Adaptación y mejora del saneamiento, recogida y vertido de pluviales e instalaciones eléctricas y de seguridad de las infraestructuras públicas educativas del municipio
Rivas-Vaciamadrid	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Acondicionamiento de nave nido de centro de empresas y mantenimiento de IFIE
		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas/térmicas	Puesta en marcha de una minicentral fotovoltaica de 5,4 Kw conectada a red e instalación solar térmica de A.C.S. y suelo radiante en dependencias municipales
San Martín de la Vega	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Reparación de las dependencias municipales del antiguo matadero. Reparación y mantenimiento de colegios públicos y escuelas infantiles
Torrejón de Ardoz	Ayuntamiento	Pintor	Acondicionamiento y pintado de edificios públicos y paramentos públicos de titularidad municipal
Valdeolmos-Alalpardo	Ayuntamiento	Cerrajería (8). Pintura	Trabajos de pintura y cerrajería en instalaciones municipales
Velilla de San Antonio	Ayuntamiento	Mantenimiento de interior de edificios	Reforma, mejora y reparación: Sala de Exposiciones del antiguo hogar del mayor, casa de niños y actual escuela de adultos, antigua clínica municipal
Velilla de San Antonio	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Rehabilitación y reformas de varias dependencias municipales

Los **Talleres de Empleo son centros de trabajo y formación** en los que los desempleados de 25 o más años de edad reciben formación profesional ocupacional en alternancia con la práctica profesional (trabajo en obra o servicio real), con el fin de que a su término se esté

capacitado para el desempeño adecuado del oficio aprendido y sea más fácil su acceso al mundo del trabajo.

Los Talleres de Empleo tienen una duración entre seis meses y un año. Desde el inicio del proyecto el trabajador desempleado es contratado como alumno-trabajador mediante un "contrato para la formación", percibiendo un salario por cuantía igual al una vez y media del salario mínimo interprofesional.

A continuación se recogen los talleres de empleo existentes actualmente en la Comunidad de Madrid.

Población	Entidad promotora	Especialidad	Actuación
Alcorcón	Instituto Municipal para el Empleo y la Promoción Económica (IMEPE)	Soldador estructuras metálicas ligeras	Montaje e instalación de estructuras metálicas ligeras en edificios públicos destinados a fines educativos
		Pintor	Realización de trabajos especializados en acabados de pintura en edificios municipales
		Soldador-alicatador	
Chinchón	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Rehabilitación y mantenimiento de edificios públicos
Fuenlabrada	Centro de Iniciativas para la Formación y Empleo	Mantenedor reparador de edificios	Mantenimiento y reparación de las instalaciones pertenecientes al Centro Municipal de Iniciativas para la Formación y Empleo de Fuenlabrada
		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Montaje de un sistema de energía solar térmica de baja temperatura para servicio de ACS en Centro municipal. Realización de una instalación de energía solar fotovoltaica
Getafe	Agencia Local de Empleo y Formación	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Realización de una instalación de energía solar fotovoltaica y térmica en el Centro Cívico La Alhóndiga
Leganés	Ayuntamiento	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas (8). Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Instalación y mantenimiento de energía solar fotovoltaica y térmica en centros municipales.
Mejorada del Campo	Ayuntamiento	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Mantenimiento de las instalaciones de energía solar térmica presentes en edificios municipales, instalación de energía solar térmica para producción de ACS y climatización en el polideportivo municipal
Móstoles	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Mantenimiento y reparación del centro cultural Joan Miró, así como colegios públicos y centros deportivos
Parla	Ayuntamiento	Soldador estructuras metálicas ligeras	Ejecución de trabajos especializados de soldador de estructuras ligeras metálicas en edificios públicos
Parla	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Realización de labores y trabajos relativos al mantenimiento de edificios, tanto de sus elementos de albañilería, carpintería y jardinería, como de sus instalaciones de fontanería y electricidad
		Polimantenedor de edificios y equipamientos urbano	Actuación directa sobre las diferentes instalaciones presentes en los edificios públicos, determinando su estado y valorando la intervención que sea necesaria en cada caso.

Población	Entidad promotora	Especialidad	Actuación
San Sebastián de los Reyes	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Reparación y mantenimiento de edificios públicos municipales, con especial atención al Centro Municipal de Empresas y al Centro Municipal de Formación Ocupacional
Valdeolmos-Alalpardo	Ayuntamiento	Cerrajero artístico Pintor	Montaje e instalación de estructuras metálicas en edificios y espacios públicos urbanos. Acondicionamiento zonas verdes, edificios públicos y culturales
Villamanta	Ayuntamiento	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	Obra de instalación solar fotovoltaica en el Polideportivo Municipal "La Chopera" y en C.E.I.P. "San Dámaso" (Pabellón Infantil).
Villamantilla	Ayuntamiento	Mantenedor reparador de edificios	Rehabilitación y acondicionamiento de las Cuevas-Bodega de Villamantilla y su entorno

11.5. Regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva

Índice

Tal y como se ha **recogido a lo largo del estudio**, para ejercer determinadas profesiones en el sector, especialmente en mantenimiento y en utilización de maquinaria, es necesario obtener autorización o carnés profesionales. A continuación se señalan las existentes en la Comunidad de Madrid.

- Operador Industrial de Calderas
- Instalador - Mantenedor de Instalaciones Térmicas en Edificios.
- Instalador Electricista en Baja Tensión (Categoría Básica o Especialista).
- Instalador Frigorista.
- Conservador-reparador Frigorista.
- Instalador de Gas (Categoría IG-A, IG-B o IG-C).
- Operador de Grúas Móviles Autopropulsadas (Categoría A o B).
- Operador de Grúas-Torre.
- Maquinistas y Palistas Mineros.
- Instalador y Mantenedor-reparador de Aparatos de Preparación Rápida de Café.
- Instalador de Productos Petrolíferos Líquidos (Categoría I o II).
- Reparador de Productos Petrolíferos Líquidos - (Categoría III).
- Instalador de Líneas de Alta Tensión.

En general, el acceso a la obtención de los carnés precisa la superación de los exámenes teóricos y prácticos, de acuerdo con lo establecido en las convocatorias de exámenes, tras lo cual debe solicitarse la expedición del carné correspondiente, mediante solicitud dirigida a la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Es importante destacar que la sola posesión del carné de instalador, mantenedor u operador no faculta al interesado para realizar la correspondiente actividad, pues para ello debe pertenecer a una empresa legalmente establecida.

Excepcionalmente, si se poseen titulaciones universitarias con competencias legales en la materia, la reglamentación específica permite obtener de forma directa el carné. Algunos carnés profesionales pueden **obtenerse partiendo de una titulación de formación profesional**:

- Titulación universitaria con formación suficiente en el campo electrotécnico o bien titulación de formación profesional de Técnico Superior en instalaciones electrotécnicas o equivalente, para acceso al carné de instalador electricista en baja tensión previa superación de prueba práctica.
- Titulación de formación profesional exigible para acceso al carné electricista en baja tensión mediante previa superación de pruebas teórica y práctica.
- Titulación de formación profesional para acceder de forma directa al carné de instalador de instalaciones térmicas en edificios.
- Titulación universitaria de acceso al carné de instalador de instalaciones térmicas en edificios mediante previa superación de pruebas teórica y práctica.
- Titulación de formación profesional para acceder a los carnés de Instalador Frigorista o Conservador-reparador Frigorista.
- Carné de maquinista y palista minero si se presentó al examen teniendo alguna otra especialidad.

Algunos Certificados de profesionalidad contemplan la posibilidad de facilitar la obtención de algunos carnés profesionales. No obstante sería necesario extender esta característica a la mayoría de Certificados.

- **Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:** la formación establecida en el presente certificado de profesionalidad garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la presentación a las pruebas que se convoquen por parte de la autoridad competente para la obtención del carné de instalador autorizado de baja tensión de acuerdo a lo establecido en Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero en su artículo 14.
- **Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas:** la formación establecida en el presente Real Decreto garantiza el nivel de conocimiento necesario para la presentación a las pruebas para la obtención del carné de instalador autorizado en baja tensión, categoría básica (IBTB) y categoría especialista (IBTE), de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).
- **Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción:** la formación establecida en el presente certificado de profesionalidad garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la realización de la actividad profesional de manipulación de gases fluorados y para la obtención de la Certificación Personal (Categoría I) expedida por la autoridad competente.

En la Comunidad de Madrid, el órgano competente para emitir estos carnés es la Dirección General de Industria, Energía y Minas, quien es además la encargada de realizar los correspondientes exámenes de aptitud.

Por otro lado, a partir de 2012 se exigirá, como se ha señalado anteriormente, la Tarjeta Profesional de la Construcción a toda aquella persona que trabaje en el sector dentro de las obras, y que exigirá la superación de un curso de formación en prevención.

No obstante, los empleados de la construcción ya no tendrán la obligación de obtener la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC) para trabajar en el sector, como establecía el convenio colectivo estatal de la profesión que la patronal, CCOO y UGT firmaron para 2007-2011 y que exigía la presentación de este documento a partir del 1 de enero de 2012.

Una sentencia del Tribunal Supremo ja anulado varios de los artículos del convenio, entre ellos, la regulación relativa a la TPC, que según la Fundación Laboral de la Construcción, ha sido solicitada por 320.000 trabajadores en toda España.

Finalmente en el sector, **existen profesiones reguladas**. El Real Decreto 1665/1991, de 25 de octubre, por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los títulos de enseñanza superior, denomina profesiones reguladas a aquellas actividades o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o alguna de sus modalidades de ejercicio se exija directa o indirectamente un título y constituyan una profesión en un Estado miembro de la Unión Europea.

Relacionadas con el sector están el Arquitecto técnico, el topógrafo, los ingenieros y los delineantes.

12.- CONCLUSIONES GENERALES [pagina 1](#)

Índice

La Cualificación Profesional es el *“conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo, que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral”*.

Dentro de la familia de edificación y obra civil existen en la actualidad nueve cualificaciones aprobadas: cuatro del área de albañilería y acabados, dos del área de estructuras y tres del área de proyectos y seguimiento de obras. Otras quince cualificaciones se encuentran en fase de tramitación, elaboración o publicación.

Ninguna de las cualificaciones publicadas hasta el momento cubre las áreas de colocación y montaje y maquinaria de construcción y, de ésta última tampoco hay ninguna entre las pendientes o en tramitación.

Además de esta familia, se han tenido en cuenta en el estudio cualificaciones vinculadas a la actividad de la obra civil, que pertenecen a otras familias profesionales: electricidad y electrónica (19 cualificaciones relacionadas, todas ellas aprobadas), energía y agua (13 cualificaciones relacionadas, 11 de ellas aprobadas y 2 sin publicar), fabricación mecánica (6 cualificaciones relacionadas, todas ellas aprobadas), industrias extractivas (11 cualificaciones relacionadas, todas ellas aprobadas), instalación y mantenimiento (12 cualificaciones relacionadas, todas ellas aprobadas), y madera, mueble y corcho (8 cualificaciones relacionadas, todas ellas aprobadas).

Por otra parte, con relación a la formación reglada, en la actualidad se ofertan distintos ciclos formativos de Formación Profesional dentro de la familia de Edificación y Obra Civil, concretamente 7 vinculados a la LOGSE (cuatro de grado medio y tres de grado superior) y 2 vinculados a la LOE, ambos de grado superior.

Además, se han incluido ciclos formativos relacionados con la actividad del sector, pertenecientes a las familias de Electricidad y electrónica, Energía y agua, Fabricación mecánica, Instalación y mantenimiento y Madera mueble y corcho.

Dentro de la LOE se incluyen también Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI) dirigidos a las personas mayores de 16 años que no hayan obtenido el graduado en ESO. Estos Programas pueden estar promovidos por el Ministerio de Educación o directamente desde las Consejerías de Educación de las comunidades autónomas.

En la actualidad se ofertan en la familia de Edificación y Obra Civil dos Programas de Cualificación Profesional Inicial desde el Ministerio y uno desde la Comunidad de Madrid: Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción.

Además, la Comunidad de Madrid promueve otros dos programas relacionados con el sector, uno dentro de la familia de Electricidad y electrónica y otro en la familia de Madera, mueble y corcho, y ofrece también otro programa promovido desde el Ministerio perteneciente a la familia de Instalación y mantenimiento.

Con relación a los certificados de profesionalidad, existen en la actualidad 17 publicados, que se corresponden con otras tantas cualificaciones.

	Nº de cualificaciones, relacionadas con la obra civil aprobadas	Nº de certificados aprobados
Edificación y obra civil	9	4
Electricidad y electrónica	19	2
Energía y agua	11	7
Fabricación mecánica	3	-
Industrias extractivas	11	-
Instalación y mantenimiento	12	2
Madera y mueble	6	2

De otro modo, existen especialidades de formación para el empleo dirigida a trabajadores empleados, que no están ligadas a los Certificados de Profesionalidad ni a ninguna titulación. La programación de la Comunidad de Madrid, impartida durante el año 2009, incluyó 43 especialidades formativas dentro de la familia profesional de Edificación y obra civil

Existe también oferta formativa relacionada con el sector e impartida con fondos de la Comunidad de Madrid y del Fondo Social Europeo desde las escuelas taller y casas de oficios, así como en los talleres de empleo.

Las **Escuelas Taller y Casas de Oficios** son centros de trabajo y formación en los que jóvenes desempleados reciben formación profesional ocupacional en alternancia con la práctica profesional (trabajo en obra o servicio real), con el fin de que a su término se esté capacitado para el desempeño adecuado del oficio aprendido y sea más fácil su acceso al mundo del trabajo.

Las **Casas de Oficio** tienen una duración de un año y las **Escuelas Taller** entre uno y dos años. En ambas existe una primera Fase Formativa de 6 meses, en la que el desempleado participante tiene la consideración de alumno, percibiendo una beca de asistencia. Finalizada la Fase Formativa el trabajador desempleado inicia la Fase de Formación en Alternancia con el Trabajo (de 6 a 18 meses de duración) en la que es contratado como alumno-trabajador mediante un “contrato para la formación”, percibiendo un salario por cuantía igual al 75 % del salario mínimo interprofesional.

Los **Talleres de Empleo son centros de trabajo y formación** en los que los desempleados de 25 o más años de edad reciben formación profesional ocupacional en alternancia con la práctica profesional (trabajo en obra o servicio real), con el fin de que a su término se esté capacitado para el desempeño adecuado del oficio aprendido y sea más fácil su acceso al mundo del trabajo.

Actualmente, se imparte formación relacionada con el sector de la construcción en casas de oficio y escuelas taller de 24 municipios distintos de la Comunidad y existen talleres de empleo también relacionados con el sector en 15 municipios.

Por último, señalar que en el sector existen entidades y centros formativos que imparten los cursos de formación ligados a la obtención de los **carnés profesionales de instalación y de manejo de grúas**.

V.- CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

13.- OFERTA FORMATIVA PÚBLICA EN LA
COMUNIDAD DE MADRID

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

13. OFERTA FORMATIVA PÚBLICA Y PRIVADA EN LA ACTUALIDAD EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Índice

En el presente capítulo se describe la oferta formativa en la Comunidad de Madrid, haciendo especial hincapié en la Formación Profesional del Sistema Educativo, la Formación Profesional para el Empleo, (preferentemente ocupados y preferentemente desempleados), la red de centros educativos y para el empleo, así como su distribución geográfica dentro de la Comunidad

- 13.1. La Formación Profesional del sistema educativo
- 13.2. La Formación para el empleo: preferentemente ocupados y preferentemente desempleados
- 13.3. Red de Centros (educación y empleo), distribución geográfica de la formación
- 13.4. Otras regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva (formación regulada por organismos e instituciones públicas o privadas)
- 13.5. Conclusiones

13.1. Formación Profesional del Sistema Educativo

Índice

Las **titulaciones de Formación Profesional**, tanto de grado medio, como de grado superior de interés para el estudio se recogen a continuación y se indica, además, qué títulos **se ofertan en la Comunidad de Madrid**.

TABLA 13.1.1 OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. TÍTULOS LOGSE

Grado medio	Grado superior
Edificación y obra civil	
Obras de albañilería	Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas
Obras de hormigón	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción – sustituido por: Técnico Superior en Proyectos de Edificación
Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Realización y planes de obra
Acabados de construcción	
Electricidad y electrónica	
Equipos e instalaciones electrotécnicas	Instalaciones electrotécnicas
Instalación y mantenimiento	
Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor	
Madera, mueble y corcho	
Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble	Desarrollo de productos en carpintería y mueble

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

TABLA 13.1.2 OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. TÍTULOS LOE

Grado medio	Grado superior
Edificación y obra civil	
	Proyectos de Obra Civil
	Proyectos de Edificación (sustituye a Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción)
Electricidad y electrónica	
Instalaciones eléctricas y automáticas	Sistemas electrotécnicos y automatizados
Instalación y mantenimiento	
	Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
	Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos
Energía y agua	
	Energías renovables
	Eficiencia energética y energía solar térmica
Fabricación mecánica	
Soldadura y calderería	Construcciones metálicas
Madera, mueble y corcho	
Carpintería y mueble	

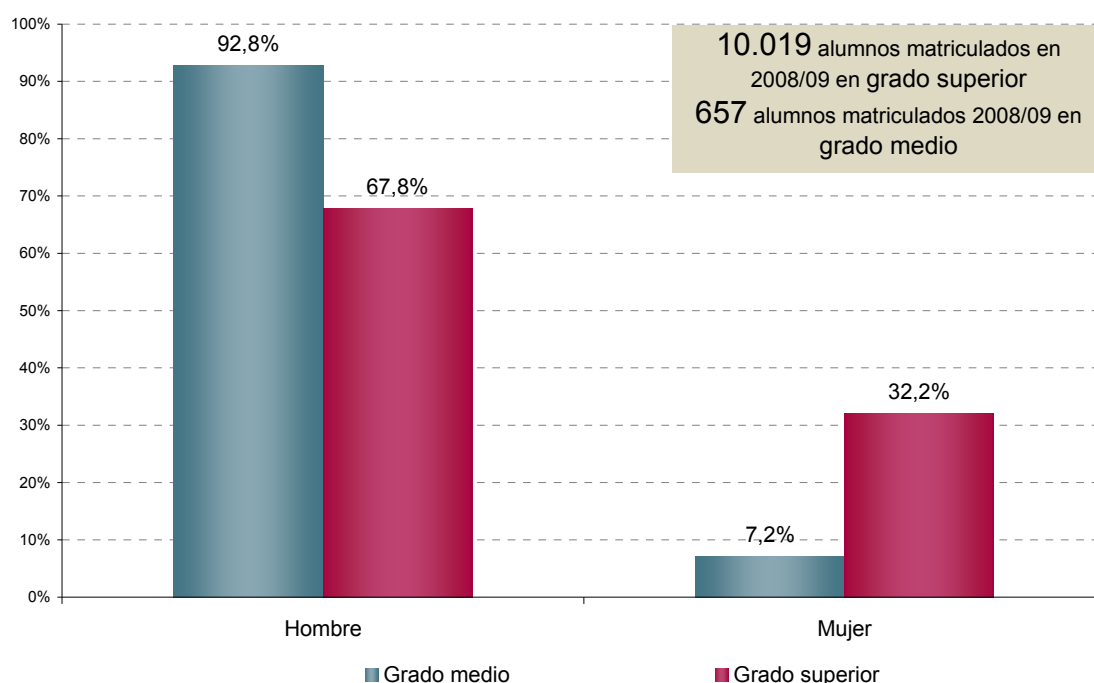
Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

Entre las familias profesionales relacionadas con el subsector de obra civil, es importante señalar la **inexistencia de oferta formativa reglada** dentro de la familia de **industrias extractivas**. Dentro de esta familia se encuadran cualificaciones estrechamente relacionadas con las actividades de ingeniería civil, como son: el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas, la excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras y los sondeos.

Con relación al alumnado matriculado en los ciclos formativos de la familia de **edificación y obra civil**, a pesar de existir cuatro titulaciones de grado medio frente a tres de grado superior, más de **nueve de cada diez matriculados en edificación y obra civil cursan ciclos formativos de grado superior**.

En ambos grados la mayoría de alumnos son hombres, aunque comparando la distribución por sexos para cada grado, las mujeres cursan con mayor frecuencia ciclos de grado superior.

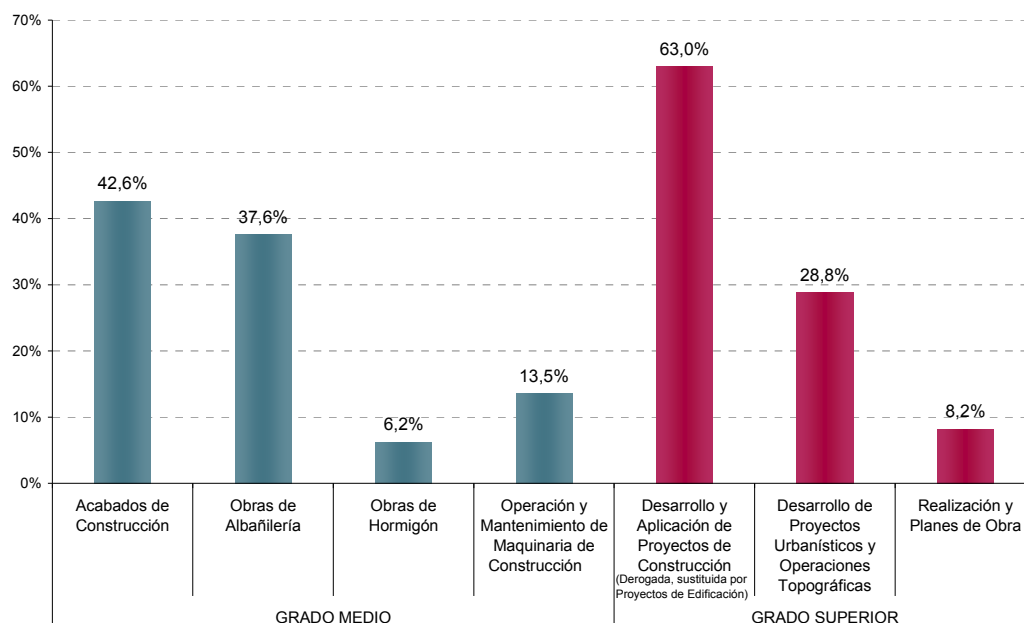
GRÁFICO 13.1.1 DISTRIBUCIÓN DE MATRICULADOS EN EL ÁMBITO NACIONAL EN CICLOS FORMATIVOS DE LA FAMILIA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL EN EL CURSO 2008/2009 POR SEXO Y GRADO



Fuente: Estadística Enseñanzas no Universitarias - Resultados Detallados - Curso 2008-2009. Ministerio de Educación.

Dentro de las titulaciones de **grado medio**, las que cuentan con mayor número de alumnado son acabados de construcción (42,6%) y obras de albañilería (37,6%), mientras que entre las de grado superior, el 63,0% de los matriculados pertenecen a desarrollo y aplicación de proyectos de construcción (sustituida por proyectos de edificación).

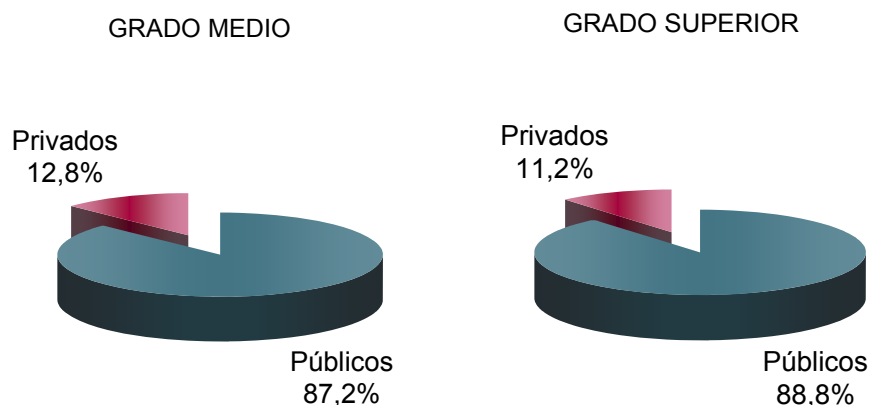
GRÁFICO 13.1.2 DISTRIBUCIÓN DE MATRICULADOS EN EL ÁMBITO NACIONAL EN CICLOS FORMATIVOS DE LA FAMILIA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL EN EL CURSO 2008/2009 POR CICLO FORMATIVO



Fuente: Estadística Enseñanzas no Universitarias - Resultados Detallados - Curso 2008-2009. Ministerio de Educación.

En el ámbito nacional la distribución de alumnos de titulaciones de Formación Profesional reglada de la familia de edificación y obra civil cursan sus estudios mayoritariamente en centros públicos, tanto para ciclos de grado medio como de grado superior. Los matriculados en centros privados representan un 12,8% del total de alumnos de grado medio y el 11,2% en grado superior.

GRÁFICO 13.1.3 DISTRIBUCIÓN DE MATRICULADOS EN EL ÁMBITO NACIONAL EN CICLOS FORMATIVOS DE LA FAMILIA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL EN EL CURSO 2008/2009 POR TITULARIDAD DEL CENTRO

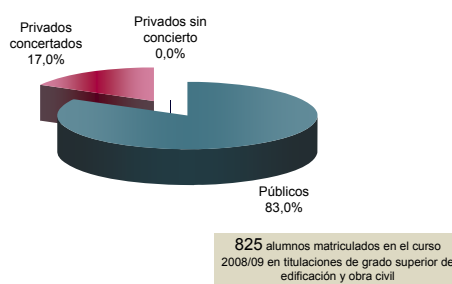


Fuente: Estadística Enseñanzas no Universitarias - Resultados Detallados - Curso 2008-2009. Ministerio de Educación.

En la Comunidad de Madrid el total de alumnado **matriculado en el curso 2008/09** en titulaciones regladas de grado superior pertenecientes a la familia de edificación y obra civil ascendía a 825 alumnos, lo que representa el 3,0% del total de matriculados en ciclos de grado superior en la Comunidad (el total de matriculados en 08/09 era de 27.510 alumnos).

Con relación a la titularidad del centro, ocho de cada diez alumnos estudiaban en centros públicos (83,0%), frente al 17,0% que se matricularon en centros privados concertados. Como se verá más adelante en el análisis de la red de centros, ningún centro privado sin concierto de la Comunidad de Madrid ofrece enseñanzas regladas de formación Profesional pertenecientes a la familia de edificación y obra civil.

GRÁFICO 13.1.4 MATRICULADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR DE LA FAMILIA DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL EN EL CURSO 2008/2009

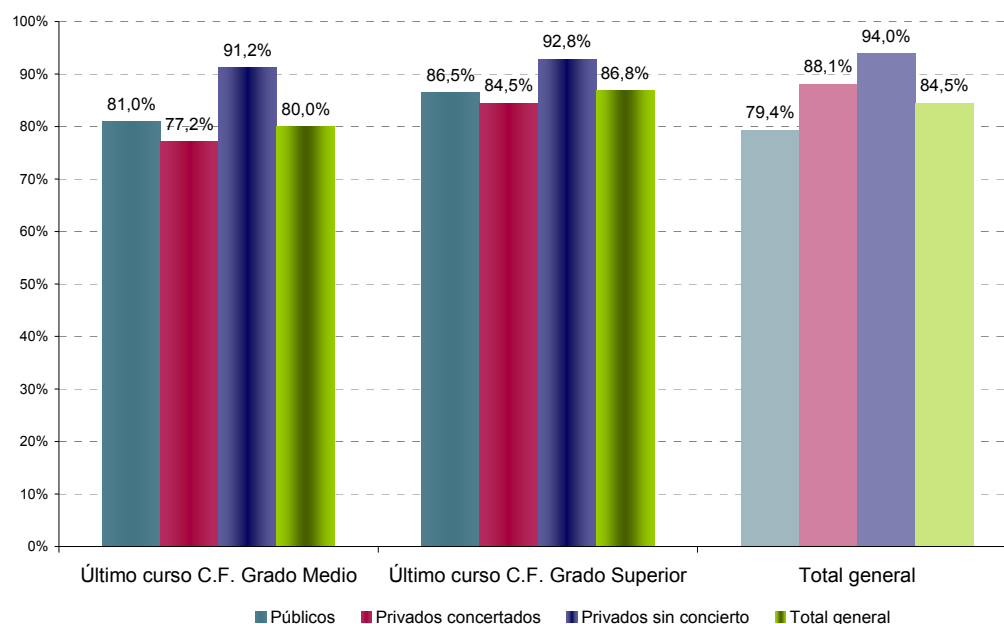


Fuente: Estadística de la enseñanza de la Comunidad de Madrid. Resultados definitivos curso 2008/09. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

Respecto a los resultados académicos, en el curso 2007/2008, según datos de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, las enseñanzas de Formación Profesional reglada registran una tasa de promoción entre los alumnos de último curso superior a la media de enseñanzas regladas no universitarias en el caso de los ciclos formativos de grado superior.

De este modo, frente a una tasa de promoción de los alumnos de último curso del 84,5% para el total de las enseñanzas regladas no universitarias, entre los alumnos de último curso de formación profesional, la tasa de promoción representa el 80,0% en los ciclos de grado medio y el 86,8% en los ciclos de grado superior.

GRÁFICO 13.1.5 PROMOCIÓN DE LOS ALUMNOS DE ÚLTIMO CURSO EVALUADOS EN ENSEÑANZAS REGLADAS NO UNIVERSITARIAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL CURSO 2008/2009



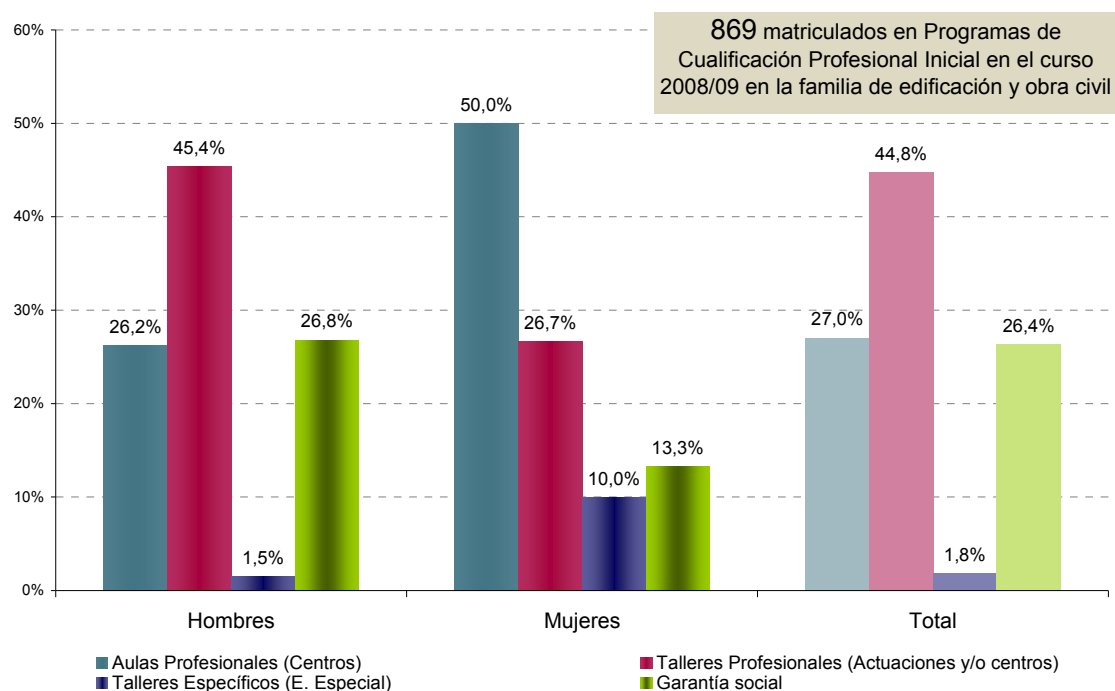
Nota: En Formación Profesional se consideran los resultados de la evaluación en el centro educativo y en la Formación en Centro de Trabajo (FCT).

Fuente: Estadística de la enseñanza de la Comunidad de Madrid. Resultados definitivos curso 2008/09. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

Por otra parte, en cuanto a los programas de cualificación profesional inicial (PCPI), el número total de matriculados en el curso 2008/2009 en la familia de edificación y obra civil ascendía a 869 para el total nacional, de los cuales 839 eran hombres y 30 mujeres.

Por tipo de programa el más frecuente son los talleres profesionales (44,8% del total de matriculados), seguidos de las aulas profesionales, que suponen un 27,0% del total de matriculados, la mitad en el caso de las mujeres.

GRÁFICO 13.1.6 DISTRIBUCIÓN DE LOS MATRICULADOS EN PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL EN EL CURSO 2008/2009 POR PROGRAMA Y SEXO



Fuente: Estadística Enseñanzas no Universitarias - Resultados Detallados - Curso 2008-2009. Ministerio de Educación.

Respecto a los Centros que tienen oferta formativa relacionada con el sector, en la mayoría de los mismos se imparte la titulación de grado superior desarrollo y aplicación de proyectos de construcción.

La oferta de los **títulos pertenecientes a la familia profesional es muy escasa**, no existiendo centros que impartan títulos de grado medio, quizás por falta de demanda, y siendo muy pocos los que cuentan en su programación con realización y planes de obra y desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.

TABLA 13.1.3 OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO. CENTROS DE FORMACIÓN Y OFERTA FORMATIVA

	Edificación y Obra Civil							
	Grado medio				Grado superior			
	Obras de albañilería	Obras de hormigón	Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Acabados de construcción	Proyectos de Obra civil	Realización y planes de obra	Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas	Proyectos de Edificación *(Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción)
CPR FPE "JUAN XXIII"								
CPR FPE "TEIDE IV"								
CPR INF-PRI-SEC "SALESIANOS ATOCHA"								
IES "ALARNES"								
IES "ANTONIO MACHADO"								
IES "BARAJAS"								
IES "CARMEN CONDE"								
IES "ISLAS FILIPINAS"								
IES "JOAN MIRÓ"								
IES "PALOMERAS-VALLECAS"								
IES "SIGLO XXI"								
IES "VIRGEN DE LA PALOMA"								

***Título derogado por el enunciado superior, el 20 de mayo de 2010**

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

Respecto al resto de familias profesionales relacionadas con el sector, la oferta formativa, excepto en electricidad y electrónica, es casi inexistente.

Un **déficit** muy importante es la **ausencia de centros que impartan en título de grado superior en eficiencia energética**.

También destaca que solo ocho centros de formación profesional imparten el Grado Medio de *soldadura y calderería*, mientras que la titulación de Técnico Superior en instalaciones electrotécnicas se oferta en 14 centros y la más frecuente es el Grado Medio de instalaciones eléctricas y automáticas, impartida en 37 centros de la Comunidad.

Se observa una inadecuación entre la oferta formativa y las tendencias del sector de la obra civil

TABLA 13.1.4 OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO.
CENTROS DE FORMACIÓN Y OFERTA FORMATIVA EN LAS FAMILIAS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA Y FABRICACIÓN MECÁNICA

CENTROS EDUCATIVOS	Electricidad y Electrónica				Fabricación mecánica	
	Grado medio		Grado superior		Grado medio	Grado superior
	Equipos e instalaciones electrotécnicas	Instalaciones eléctricas y automáticas	Sistemas electrotécnicos y automatizados	Instalaciones electrotécnicas	Soldadura y calderería	Construcciones metálicas
CPR ES "CENTRO DE ESTUDIOS SANTA MARIA DEL CASTILLO"						
CPR ES "INFANTA MARÍA TERESA "						
CPR FPE "ARZOBISPO MORCILLO"						
CPR FPE "JOSÉ RAMÓN OTERO"						
CPR FPE "JUAN XXIII"						
CPR INF-PRI-SEC "INSTITUCION PROFESIONAL SALESIANA"						
CPR INF-PRI-SEC "LA INMACULADA-PADRES ESCOLAPIOS"						
CPR INF-PRI-SEC "LA SALLE"						
CPR INF-PRI-SEC "LOYOLA"						
CPR INF-PRI-SEC "SALESIANOS ATOCHA"						
CPR INF-PRI-SEC "SAN IGNACIO DE LOYOLA"						
CPR PRI-SEC "ANDEL"						
CPR PRI-SEC "SANTO DOMINGO SAVIO"						
IES "ALONSO DE AVELLANEDA"						
IES "ANGEL CORELLA"						
IES "ANTONIO MACHADO "						
IES "BARAJAS"						
IES "ENRIQUE TIERNO GALVAN"						
IES "FELIPE TRIGO"						
IES "FRANCISCO TOMAS Y VALIENTE"						
IES "JOAN MIRO"						
IES "JUAN DE LA CIERVA"						
IES "JULIO VERNE"						
IES "LA POVEDA"						
IES "LAS CANTERAS"						
IES "LOS OLIVOS"						
IES "MIGUEL CATALAN"						
IES "NARCIS MONTURIOL"						
IES "NTRA. SRA. DE LA VICTORIA DE LEPANTO"						
IES "PACIFICO"						
IES "PALOMERAS-VALLECAS"						
IES "PARQUE ALUCHE"						
IES "PEDRO DE TOLOSA"						
IES "PRADO DE SANTO DOMINGO"						
IES "PRINCIPE FELIPE"						
IES "RENACIMIENTO"						
IES "SALVADOR ALLENDE"						
IES "SAN BLAS"						
IES "SAN FERNANDO"						
IES "SATAFI"						
IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS"						
IES "VIRGEN DE LA PALOMA"						
IES "VISTA ALEGRE"						
IES "VICTORIA KENT"						

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

TABLA 13.1.5 OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO.
CENTROS DE FORMACIÓN Y OFERTA FORMATIVA EN LAS FAMILIAS DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO Y ENERGÍA Y AGUA

CENTROS EDUCATIVOS	Instalación y mantenimiento			Energía y agua	
	Grado medio	Grado superior		Grado superior	
	Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor	Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos	Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos	Eficiencia energética y energía solar térmica	Energías renovables
CPR ES "CENTRO DE ESTUDIOS SANTA MARIA DEL CASTILLO"					
CPR ES "INFANTA MARÍA TERESA "					
CPR FPE "ARZOBISPO MORCILLO"					
CPR FPE "JOSÉ RAMÓN OTERO"					
CPR FPE "JUAN XXIII"					
CPR INF-PRI-SEC "INSTITUCION PROFESIONAL SALESIANA"					
CPR INF-PRI-SEC "LA INMACULADA-PADRES ESCOLAPIOS"					
CPR INF-PRI-SEC "LA SALLE"					
CPR INF-PRI-SEC "LOYOLA"					
CPR INF-PRI-SEC "SALESIANOS ATOCHA"					
CPR INF-PRI-SEC "SAN IGNACIO DE LOYOLA"					
CPR PRI-SEC "ANDEL"					
CPR PRI-SEC "SANTO DOMINGO SAVIO"					
IES "ALONSO DE AVELLANEDA"					
IES "ANGEL CORELLA"					
IES "ANTONIO MACHADO "					
IES "BARAJAS"					
IES "ENRIQUE TIERNO GALVAN"					
IES "FELIPE TRIGO"					
IES "FRANCISCO TOMAS Y VALIENTE"					
IES "JOAN MIRO"					
IES "JUAN DE LA CIERVA"					
IES "JULIO VERNE"					
IES "LA POVEDA"					
IES "LAS CANTERAS"					
IES "LOS OLIVOS"					
IES "MIGUEL CATALAN"					
IES "NARCIS MONTURIOL"					
IES "NTRA. SRA. DE LA VICTORIA DE LEPANTO"					
IES "PACIFICO"					
IES "PALOMERAS-VALLECAS"					
IES "PARQUE ALUCHE"					
IES "PEDRO DE TOLOSA"					
IES "PRADO DE SANTO DOMINGO"					
IES "PRINCIPE FELIPE"					
IES "RENACIMIENTO"					
IES "SALVADOR ALLENDE"					
IES "SAN BLAS"					
IES "SAN FERNANDO"					
IES "SATAFI"					
IES "TETUÁN DE LAS VICTORIAS"					
IES "VIRGEN DE LA PALOMA"					
IES "VISTA ALEGRE"					
IES "VICTORIA KENT"					

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

Respecto a los **programas de cualificación profesional inicial** se recoge en la siguiente tabla la oferta existente en la comunidad de Madrid.

TABLA 13.1.6 OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN INICIAL

Programación	Existe en la C.M.
Edificación y Obra Civil	
Auxiliar de albañilería, reformas y urbanización	No
Auxiliar pintor escayolista	No
Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios	Sí
Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	Sí
Fabricación mecánica	
Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	No
Instalación y Mantenimiento	
Operario de fontanería y calefacción-climatización	Sí

Por lo tanto, las principales conclusiones obtenidas del análisis de la oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- No existe oferta formativa de grado medio dentro de la familia de **edificación y obra civil**. En este sentido, una explicación a la ausencia de estos ciclos es la poca demanda existente en el mercado, especialmente en comparación con los de grado superior.

Si se analiza la oferta, la especialidad con la que cuentan un mayor número de centros es: **desarrollo y aplicación de proyectos de construcción**.

- Respecto al resto de **ofertas formativas de formación profesional del sistema educativo, es en la familia de electricidad y electrónica**, en la titulación de grado medio en instalaciones eléctricas y automáticas, donde existe una mayor oferta. En cambio, en energía y agua, y fabricación mecánica, apenas existe oferta en la Comunidad.

Destaca, si se repasa la oferta formativa señalada en las tablas 13.1.1 y 13.1.2, que las siguientes especialidades, ligadas a ocupaciones (profesiones) en crecimiento o que constituirán en el futuro yacimientos de empleo en el sector, no cuentan con oferta de formación en la Comunidad de Madrid.

- Eficiencia energética y energía solar térmica
- Energías renovables

Por otra parte, algunas de las formaciones más relacionadas con el sector de obra civil y que se espera tengan mayor demanda cuando se recupere la actividad, tampoco se ofertan en nuestra Comunidad:

- Proyectos de obra civil
- Construcciones metálicas
- Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
- Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción
- Obras de hormigón

13.2. Formación Profesional para el empleo: Preferentemente ocupados y Preferentemente desempleados

[Índice](#)

El Subsistema de **Formación Profesional para el Empleo**, se divide a su vez en **Formación de demanda, formación en alternancia con el empleo, acciones de apoyo y acompañamiento a la formación, y formación de oferta**. En *la Comunidad de Madrid se desarrollan acciones diversa índole, como:* los planes de formación dirigidos prioritariamente a los trabajadores ocupados, y los programas de formación dirigidos prioritariamente a los trabajadores desempleados.

En el **programa de formación dirigido prioritariamente a trabajadores desempleados**, pueden participar los trabajadores residentes en la Comunidad de Madrid que además se encuentren inscritos en las Oficinas de Empleo. Podrán también participar en los cursos, de disponer de plazas, los trabajadores ocupados que residan en la Comunidad o desempeñen su actividad en la misma.

Los requisitos de los trabajadores desempleados son:

- Residir en la Comunidad de Madrid.
- Estar inscritos en las Oficinas de Empleo de la Comunidad de Madrid.

Los requisitos de los trabajadores ocupados son:

- Residir en la Comunidad de Madrid o prestar sus servicios en centros de trabajo ubicados en la Comunidad de Madrid.
- Estar inscritos en las Oficinas de Empleo de la Comunidad de Madrid.
- Caso de no estarlo, deberán solicitar su participación en el curso a través del centro de formación o entidad responsable de su impartición. Será en este supuesto, la oficina de empleo gestora de la formación quién efectuará su alta en el Servicio de empleo.

A fin de garantizar el acceso a la formación de trabajadores con mayores dificultades de inserción o de mantenimiento en el mercado de trabajo, tienen prioridad para participar en las acciones formativas, además de las mujeres:

- Los desempleados pertenecientes a los siguientes colectivos: jóvenes, personas con discapacidad, afectados, víctimas de terrorismo y de violencia de género, desempleados de larga duración, mayores de 45 años, personas con riesgo de exclusión social, inmigrantes y trabajadores afectados por expedientes de regulación de empleo aprobados por la Autoridad Laboral competente (ERE, ...).
- Los trabajadores ocupados pertenecientes a los siguientes colectivos: trabajadores de medianas y pequeñas empresas, personas con discapacidad, afectados, víctimas de terrorismo y de violencia de género, mayores de 45 años, trabajadores con baja cualificación e inmigrantes.

Programas de formación dirigidos prioritariamente a los trabajadores ocupados.

La formación profesional para el **empleo contribuye a su integración, adaptación y promoción ante los cambios de los sistemas productivos**, así como a aumentar su empleabilidad ante las oscilaciones del mercado laboral. Además se considera a la formación como un factor importante para el incremento de la productividad empresarial.

Los Convenios de Formación

La formación profesional para el empleo dirigida preferentemente a trabajadores ocupados de la Comunidad de Madrid se articula a través de convocatorias de la Consejería de Empleo y Mujer para la suscripción de convenios de formación con organizaciones sindicales y empresariales con el fin de desarrollar planes de formación diferenciados por el ámbito de actuación y la naturaleza de la formación.

En función de sus características pueden desarrollarse los siguientes tipos de convenios de formación:

- **Intersectoriales:** dirigidos a la formación de trabajadores en competencias transversales y horizontales a varios sectores de la actividad económica.

En las acciones formativas de estos planes pueden participar trabajadores de todos los sectores y cualquiera que sea el Régimen de Seguridad Social al que pertenecen, incluidos los trabajadores de las Administraciones Públicas, con un límite máximo del 10 por 100 del total de participantes de cada plan.

- **Sectoriales:** dirigidos a la formación de un sector productivo concreto con el fin de desarrollar acciones formativas de interés general para dicho sector y satisfacer necesidades específicas del mismo.

Pueden participar los trabajadores de las empresas del sector al que van dirigidas las acciones que estén de alta en el Régimen General de la Seguridad Social y también trabajadores de sectores en crisis.

- **De economía social:** se desarrollan planes de formación dirigidos a trabajadores y socios de cooperativas, sociedades laborales y otras entidades de la economía social para atender demandas formativas derivadas de su naturaleza jurídica o necesidades de carácter transversal.
- **Para trabajadores autónomos:** pretenden mejorar la capacitación de estos trabajadores en competencias relacionadas con la actividad que desarrollan, bien de carácter sectorial bien transversal u horizontal.

En todos los planes formativos pueden participar también trabajadores desempleados inscritos en oficinas de empleo de la Comunidad de Madrid.

Modalidades de impartición de la formación

Las acciones formativas podrán ser presenciales, a distancia convencional, teleformación o mixtas. Cuando las acciones formativas incluyan, en todo o en parte, formación a distancia, ésta deberá realizarse con soportes didácticos que supongan un proceso de aprendizaje sistematizado, que será complementado con asistencia tutorial.

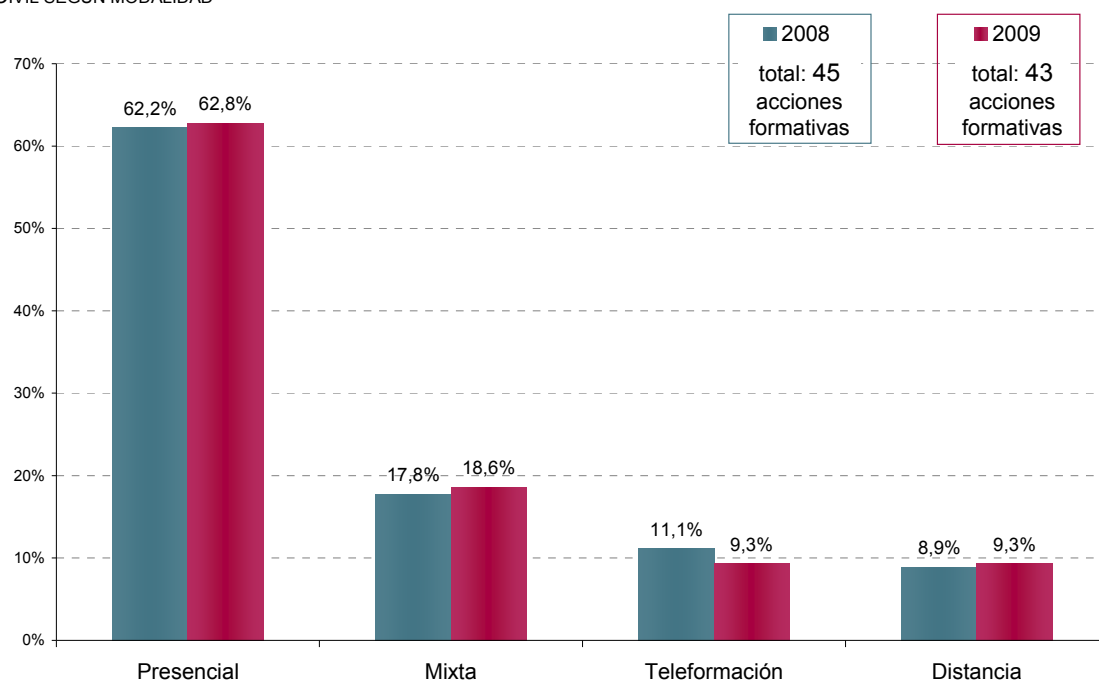
Dentro de la formación para el empleo, existen programas vinculados a los certificados de profesionalidad, y otros que cubren necesidades específicas del sistema productivo y no están vinculados con los certificados (programa operativo).

A continuación se describen las **acciones formativas para el empleo, preferentemente para ocupados**, ofertadas en la Comunidad de Madrid.

El número de acciones de formación para el empleo, preferentemente para ocupados, ofertadas en la familia profesional de **Edificación y Obra Civil** asciende a **43** en el año 2009, de las cuales, el 62,8% se imparte de manera presencial, el 9,3% por teleformación, otro 9,3% a distancia y el 18,6% restante de forma mixta.

En el año 2009, comparando con el año anterior, ha disminuido 1,8 puntos porcentuales la proporción de acciones de teleformación, lo que se ha traducido en un aumento en las restantes modalidades, especialmente la mixta.

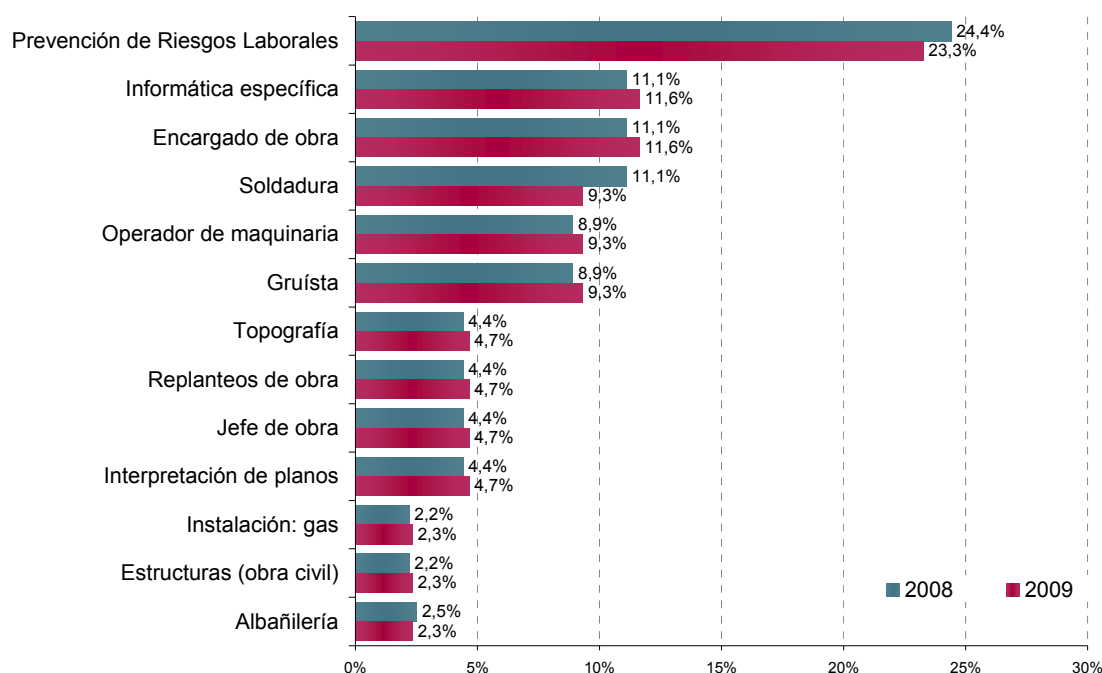
GRÁFICO 13.2.1 DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL SEGÚN MODALIDAD



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid.

De los 43 cursos ofertados en 2009 de la Familia Profesional de **Edificación y Obra Civil**, casi la cuarta parte (23,3%) están relacionados con la prevención de riesgos laborales. La soldadura, la informática específica y encargado de obra son las siguientes tipologías en importancia.

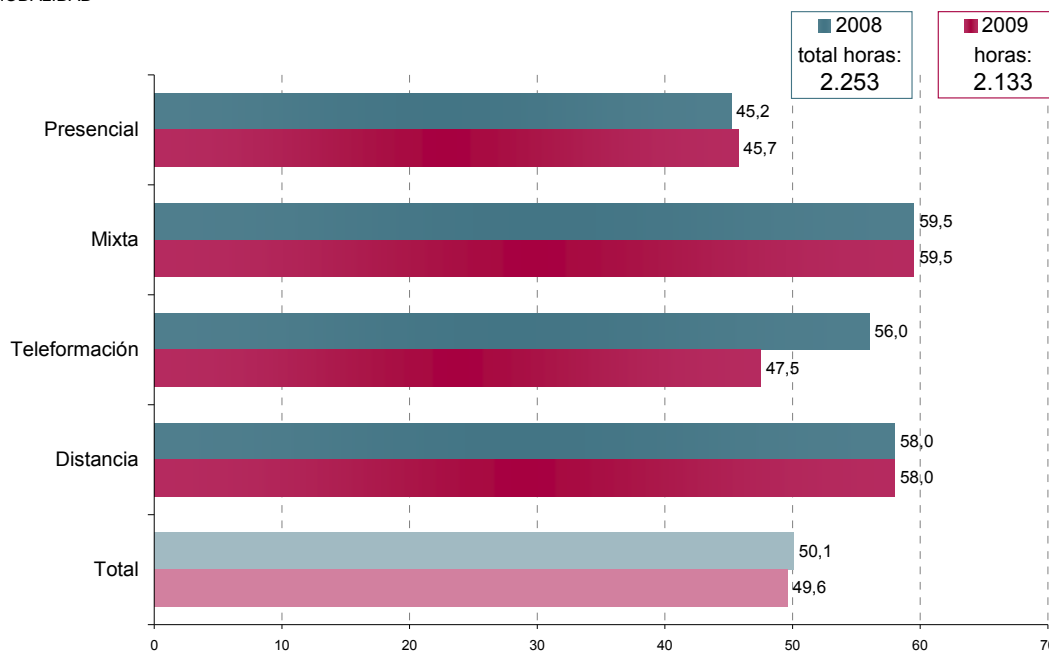
GRÁFICO 13.2.2 DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES FORMATIVAS OFERTADAS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL SEGÚN TIPOLOGÍA



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

El total de horas ofertadas en los cursos de formación para el empleo, preferentemente para ocupados ofertados, en la Comunidad de Madrid ascendió a 2.133 horas en el año 2009 dentro de la familia profesional de Edificación y obra civil. El promedio de horas por acción formativa ha sido 49,6, dato similar al registrado el año anterior. La media de horas cursadas es mayor en la modalidad mixta y a distancia, con medias similares al año anterior. La modalidad de teleformación ha disminuido el promedio de horas ofertadas pasando de 56 horas en 2008 a 47,5 horas por acción formativa en 2009.

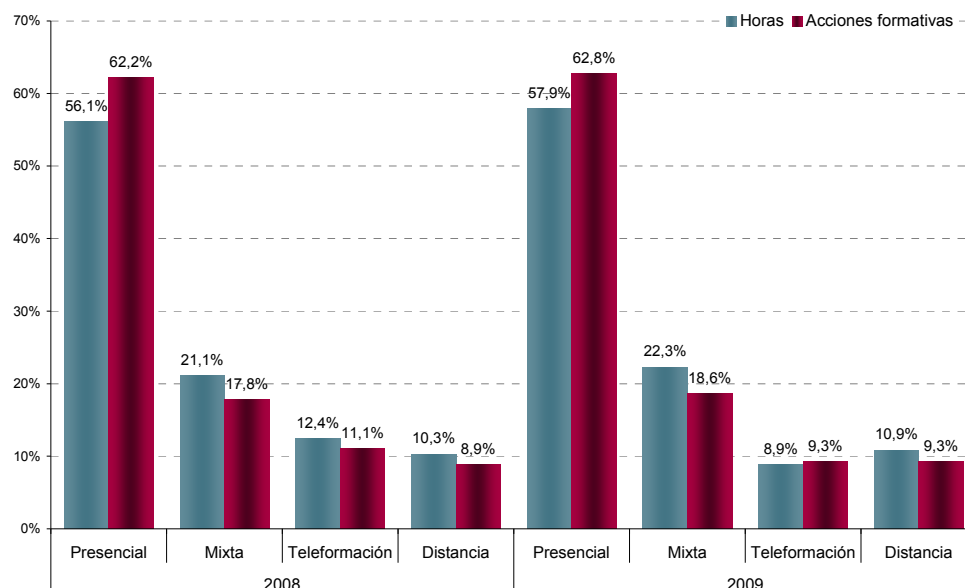
GRÁFICO 13.2.3 PROMEDIO DE HORAS OFERTADAS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL SEGÚN LA MODALIDAD



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

En la comparativa de la **distribución de las acciones formativas y del total de horas ofertadas** se observa que la modalidad presencial es la más frecuente en cuanto a acciones realizadas, si bien representa un porcentaje menor del total de horas impartidas, a pesar de haber incrementado la media de horas por curso en 2009 en esta modalidad. Sin embargo, en las modalidades a distancia y mixta, la proporción de horas es mayor que la de acciones ofertadas.

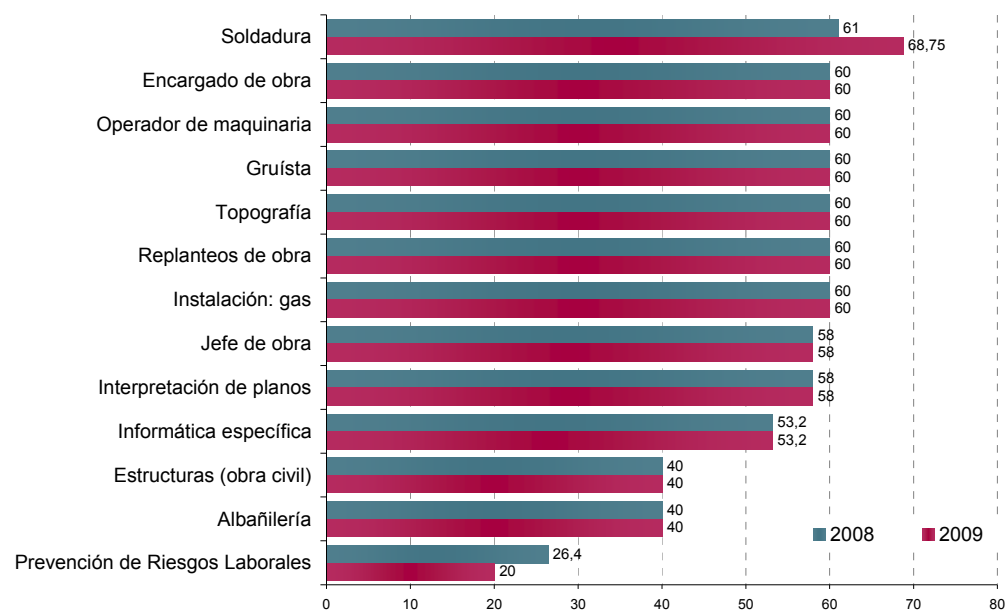
GRÁFICO 13.2.4 DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE HORAS Y CURSOS OFERTADAS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL SEGÚN LA MODALIDAD



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

Respecto a la tipología de las acciones formativas, como se observa a continuación, la mayoría contiene un promedio de 60 horas, con excepción de soldadura, en la que la media se incrementó en 2009 hasta 68,75 horas, estructuras y albañilería con 40 horas, respectivamente, y prevención de Riesgos Laborales con una media de 20 horas.

GRÁFICO 13.2.5 MEDIA DE HORAS DE LAS ACCIONES FORMATIVAS OFERTADAS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA

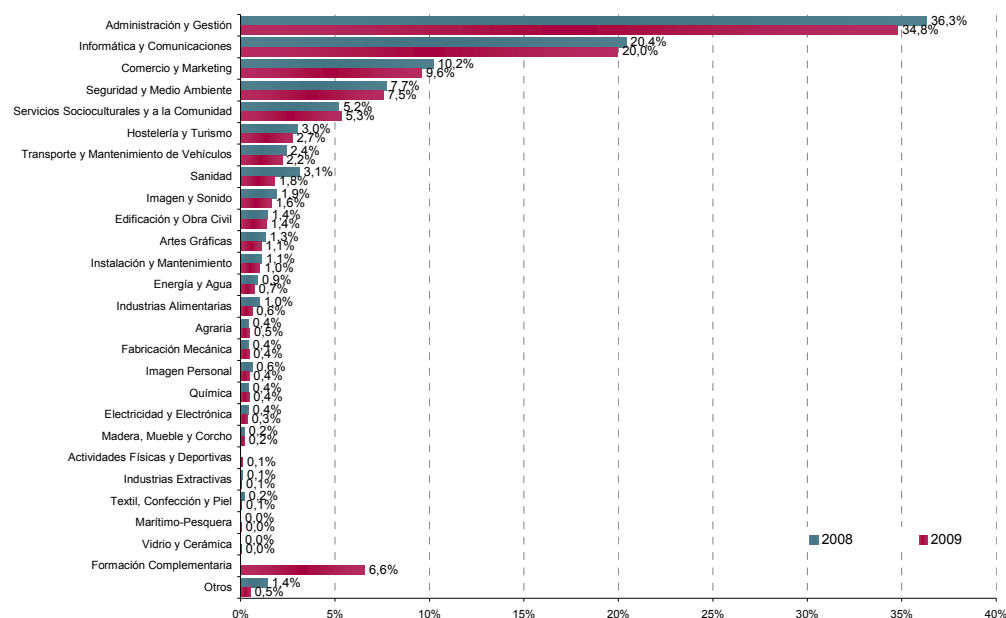


Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

La mitad de las acciones formativas ofertadas en la Comunidad de Madrid se enmarcan dentro de la familia profesional de Administración y Gestión (34,8%) e Informática y Comunicaciones (20,0%), con proporciones similares en los dos últimos años.

Tampoco ha variado en 2009 la proporción de acciones formativas correspondientes a la familia de Edificación y Obra Civil, que representa el 1,4% del total de las acciones formativas ofertadas con preferencia para ocupados, mismo porcentaje que el año anterior.

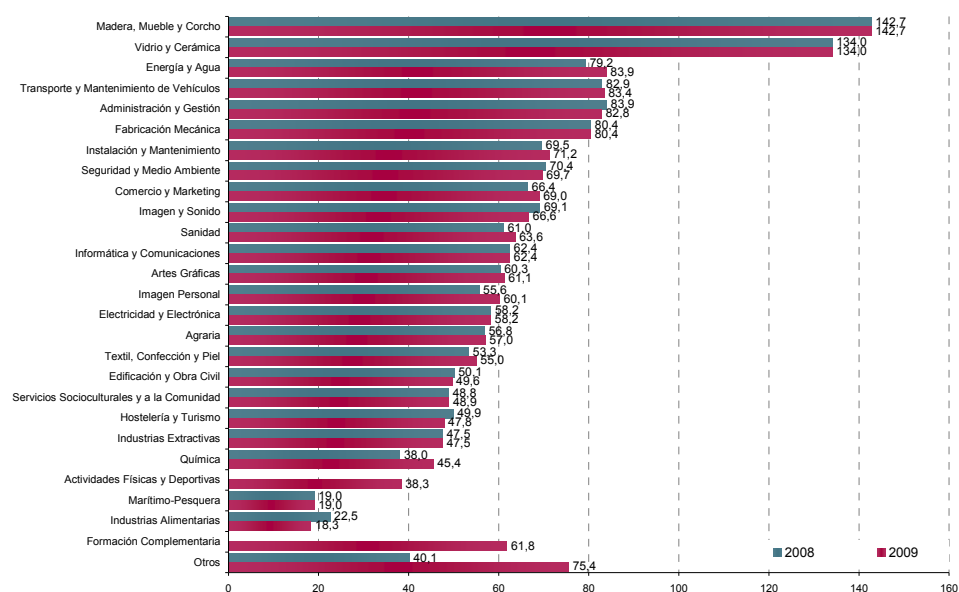
GRÁFICO 13.2.6 DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES FORMATIVAS OFERTADAS POR FAMILIA PROFESIONAL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

Las acciones formativas de mayor duración media son las correspondientes a las familias de Madera, Mueble y Corcho y Vidrio y Cerámica. Con una duración por término medio de más de 100 horas por curso, supone más del doble de la duración media de las acciones que se ofertan en la familia de Edificación y Obra Civil.

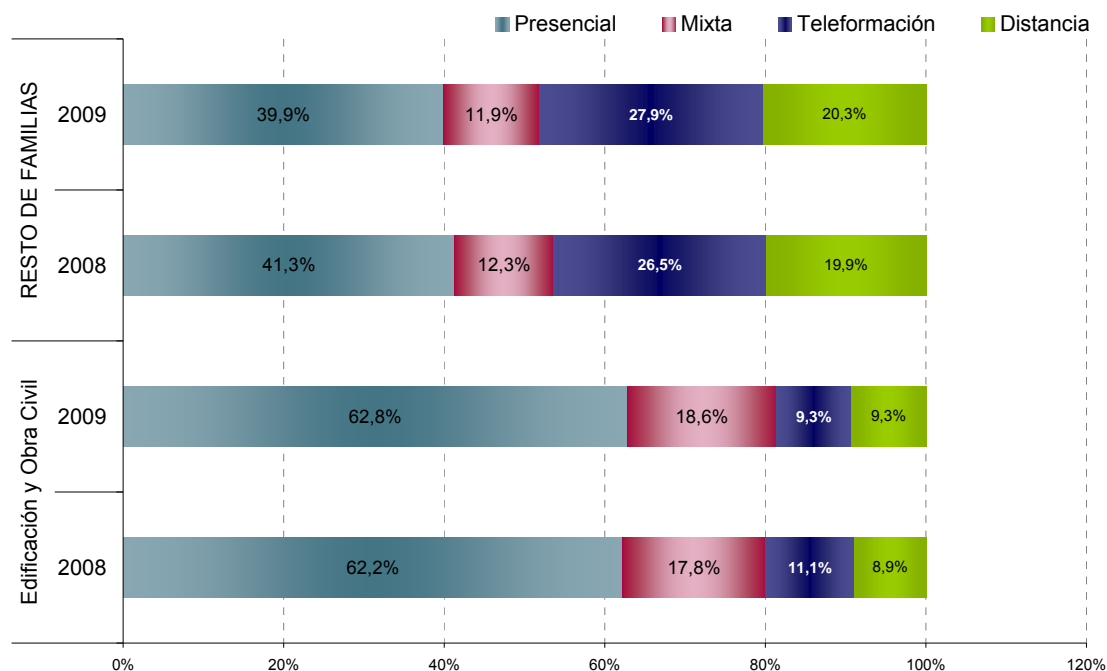
Gráfico 13.2.7 DURACIÓN MEDIA DE LOS CURSOS OFERTADOS POR FAMILIA PROFESIONAL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

El 62,8% de la formación en edificación y obra civil es de carácter presencial, porcentaje que sólo representa el 39,9% en el resto de familias profesionales. Por el contrario, la teleformación es más frecuente en las demás familias (27,9% en 2009), mientras que en la familia profesional de Edificación y Obra Civil, apenas una de cada diez acciones formativas se oferta en esta modalidad.

Gráfico 13.2.8 DISTRIBUCIÓN DE LAS MODALIDADES DE FORMACIÓN POR FAMILIA PROFESIONAL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

Programación Comprometida 2010-2011 en la Comunidad de Madrid por especialidades.

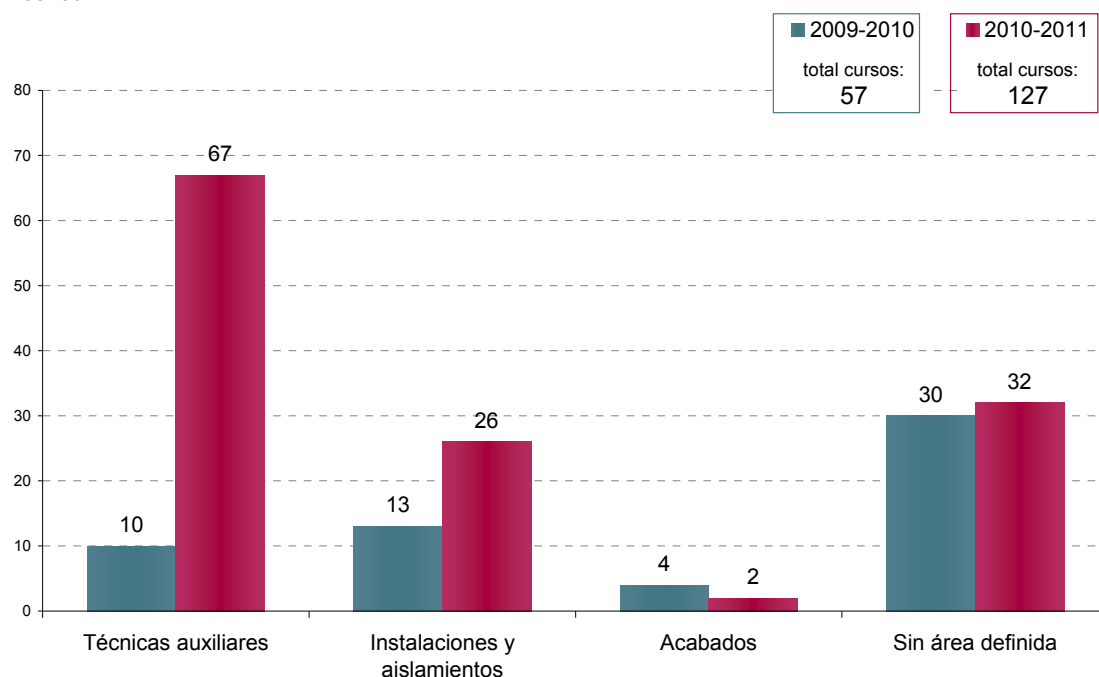
Formación profesional para el empleo dirigida prioritariamente a desempleados en la Comunidad de Madrid.

A continuación se analiza la oferta formativa correspondiente al periodo 2010-2011, dentro del **Programa Operativo de la Comunidad de Madrid**, en la familia profesional de edificación y obra civil. El programa operativo agrupa cursos de formación no vinculados a las cualificaciones profesionales, pero que dan respuesta a necesidades concretas del sistema productivo.

Como se observa en el gráfico siguiente, en el periodo 2010-2011 se ha incrementado la oferta formativa para la familia de Edificación y Obra Civil, pasando de 57 acciones formativas en el periodo anterior a 127 acciones en el último curso.

El mayor incremento se ha producido entre los cursos de técnicas auxiliares, para los que se han ofertado 67 acciones en el periodo 2010-2011, frente a 10 ofertadas en el periodo anterior y en instalaciones y aislamientos, tipología para la que la oferta se ha doblado en el periodo 2010-2011 ascendiendo a 26 acciones formativas.

GRÁFICO 13.2.9 NÚMERO DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL SEGÚN EL TIPO DE CURSO



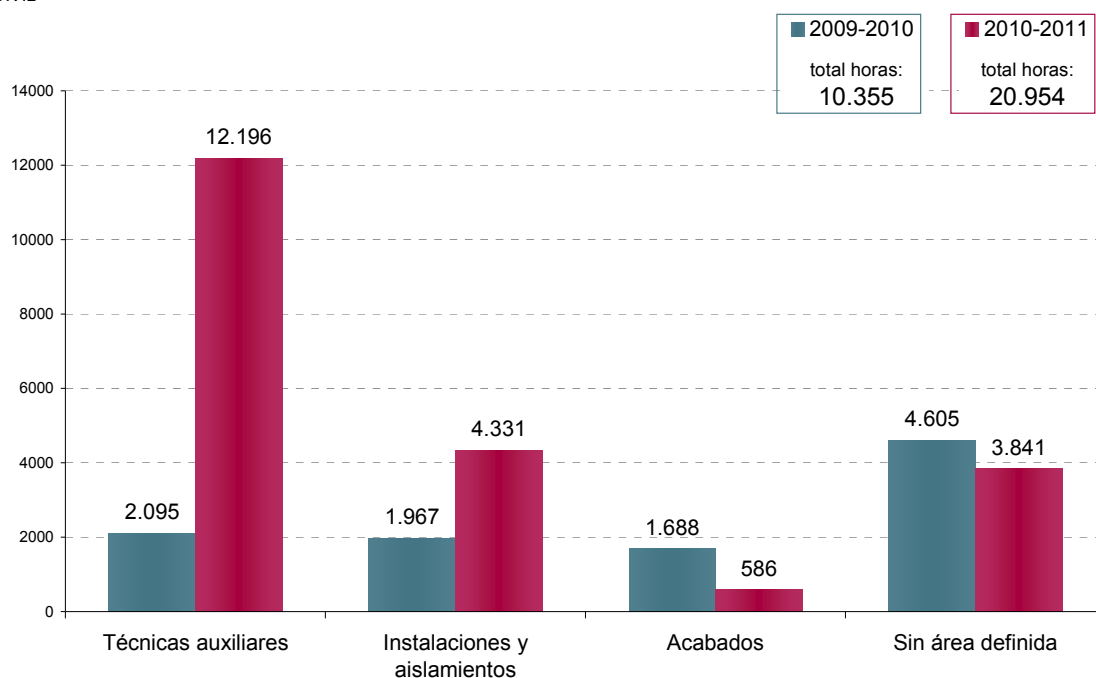
Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

En el gráfico siguiente se refleja el número de horas ofertadas en función de la tipología de las acciones formativas. Destaca que en el periodo 2010-2011 el total de horas ofertadas es casi seis veces superior a las ofertadas en el periodo anterior. Este incremento se debe al mayor número de acciones formativas ofertadas, ya que la duración media de estas acciones ha disminuido frente al promedio del curso anterior.

Concretamente, en técnicas auxiliares el total de horas asciende a 12.196 en el último periodo, lo que representa una media de 182 horas por acción formativa. A continuación se encuentra la oferta de acciones formativas de instalaciones y aislamientos, con un total de 4.331 horas, que son las que aumentan su duración media.

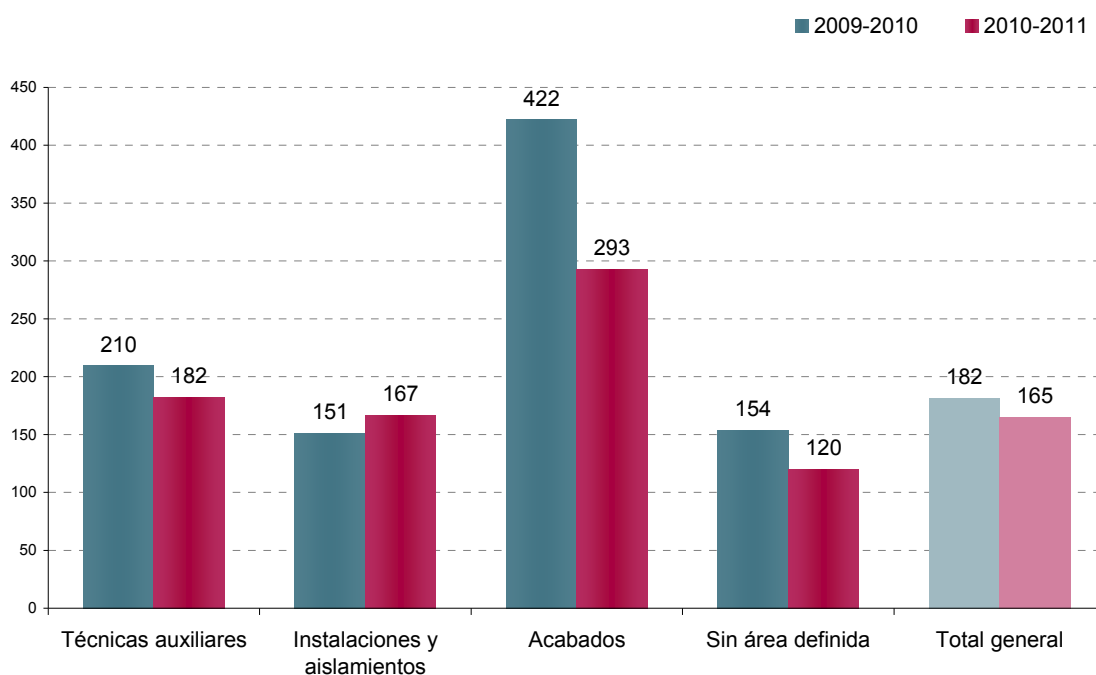
El menor número de horas ofertadas corresponde a acabados, que es la única área en la que se ha reducido en el último periodo el número de acciones formativas ofertadas.

GRÁFICO 13.2.10 NÚMERO DE HORAS POR TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

GRÁFICO 13.2.11 NÚMERO DE MEDIO DE HORAS DE LOS TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

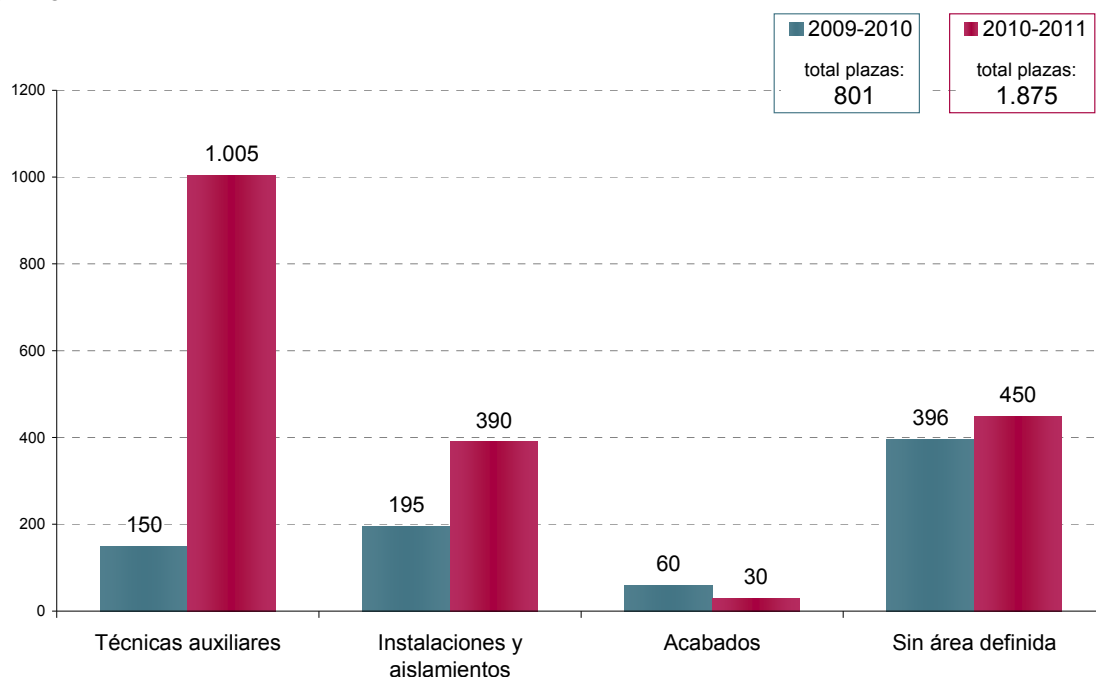


Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

El número total de plazas ofertadas se encuentra directamente relacionado con el número de cursos, ya que la media de plazas por curso es similar en los dos periodos analizados.

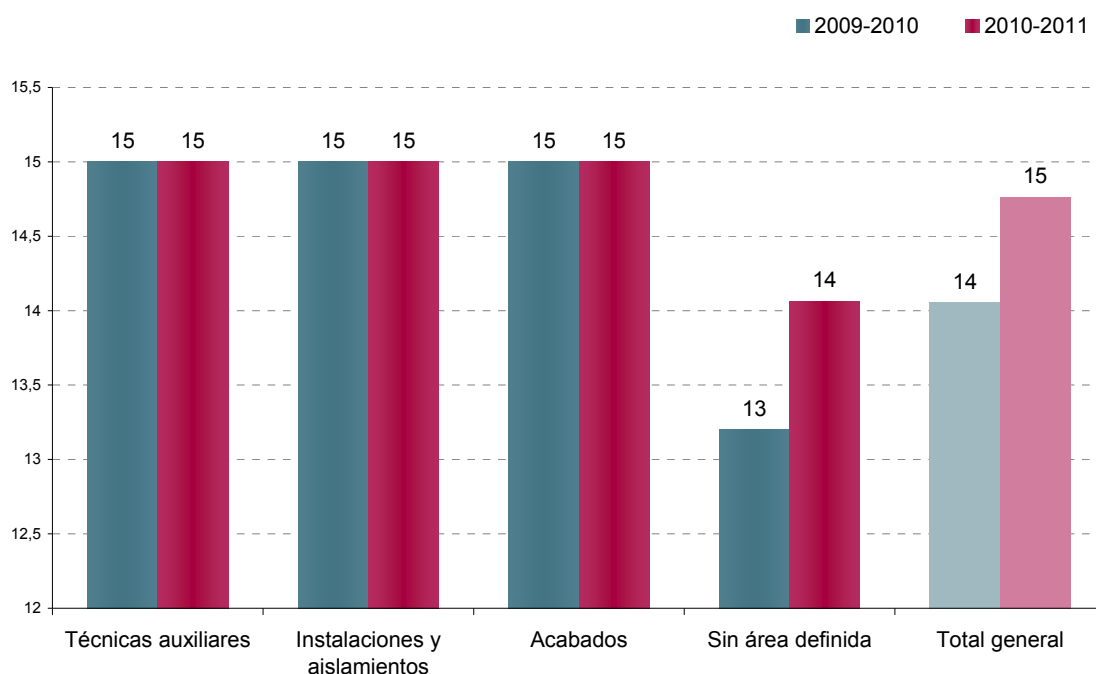
Las acciones formativas sin área definida han incrementado la media de plazas de 13 a 14 en el periodo 2010-2011, mientras que en el resto de áreas la media se mantiene en 15 plazas por acción ofertada.

GRÁFICO 13.2.12 NÚMERO DE PLAZAS DE LOS TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

GRÁFICO 13.2.13 NÚMERO MEDIO DE PLAZAS DE LOS TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

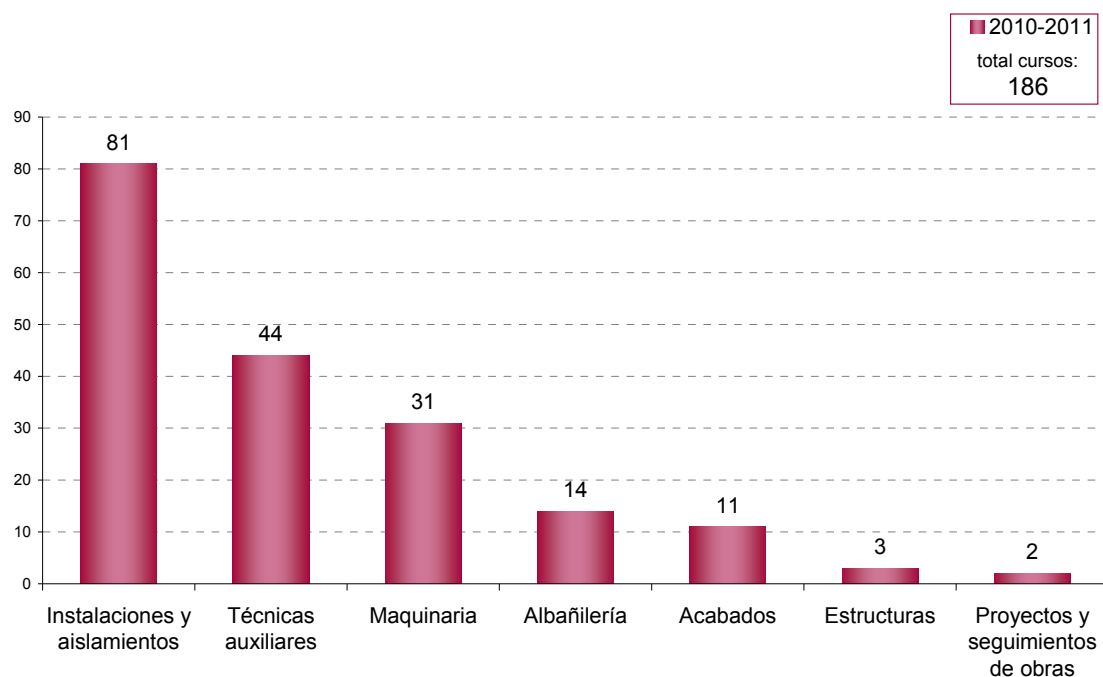


Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

A continuación se analiza la oferta formativa correspondiente al **Programa Operativo Plurirregional** en el periodo 2010-2011, el mayor número de cursos se ha ofertado en el área de instalaciones y aislamientos, seguido de técnicas auxiliares y maquinaria.

Las áreas con menor número de cursos en el Programa Plurirregional han sido estructuras (3 acciones formativas) y proyectos y seguimientos de obras (2 acciones formativas).

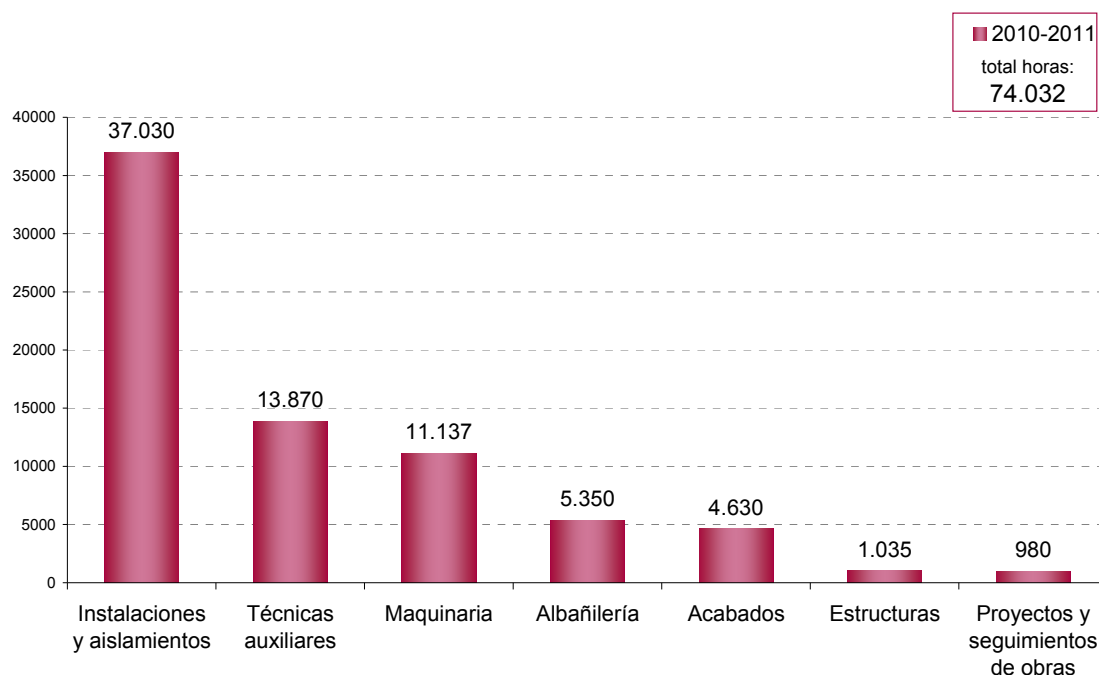
GRÁFICO 13.2.14 NÚMERO DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL SEGÚN EL TIPO DE CURSO



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

Las horas totales de formación ofertada para cada área profesional se encuentran relacionadas directamente con el número de cursos y, de este modo, las áreas con mayor número de horas totales de formación son aquellas en las que se ofertan más acciones formativas y viceversa.

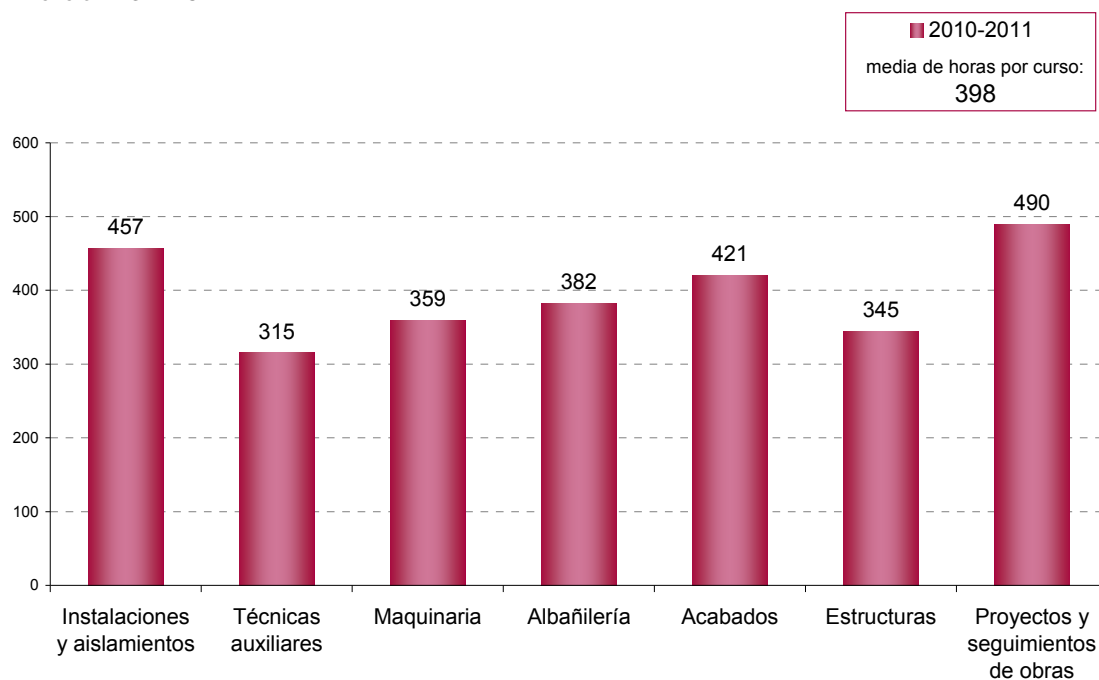
GRÁFICO 13.2.15 NÚMERO DE HORAS POR TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

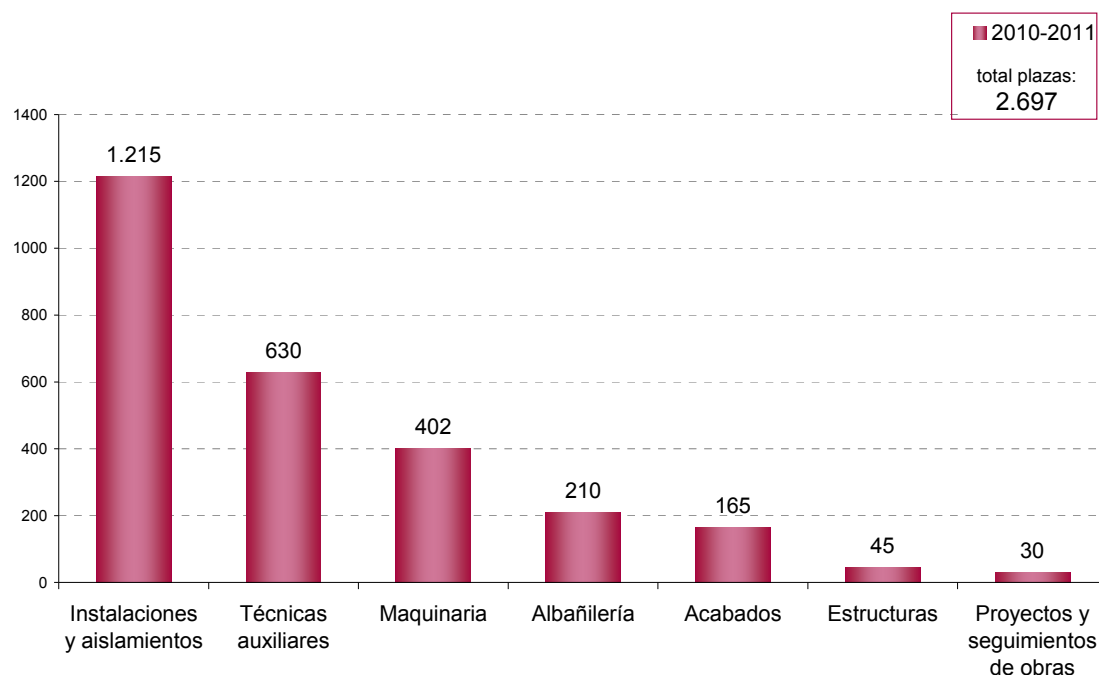
Sin embargo, al considerar la media de horas ofertadas por acción formativa, para el total del sector los cursos ofertados son de una media de 398 horas, siendo los de proyectos y seguimientos de obras los de mayor duración media (490 horas), mientras que las acciones de técnicas auxiliares, que son las segundas más numerosas, son las de menor duración con un promedio de 315 horas por curso.

GRÁFICO 13.2.16 NÚMERO DE MEDIO DE HORAS DE LOS TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

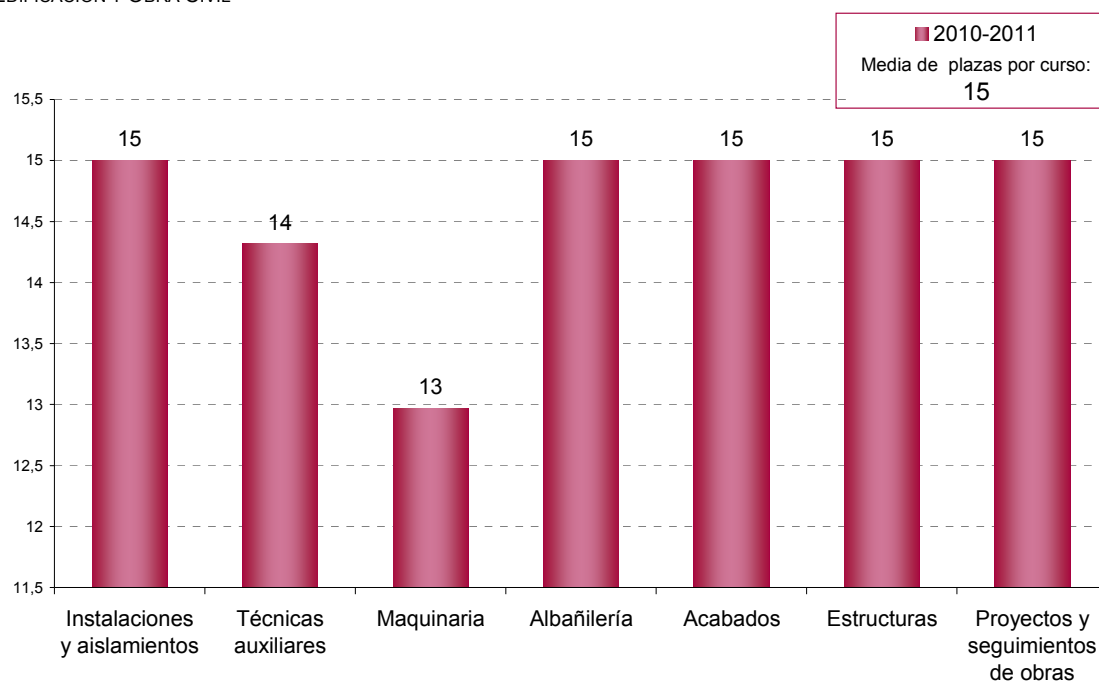
GRÁFICO 13.2.17 NÚMERO DE PLAZAS DE LOS TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

El promedio de plazas durante el periodo 2010-2011 es de 15 plazas por curso, si bien en el caso de acciones de técnicas auxiliares la media es de 14 plazas por curso y algo menor en el área de maquinaria con 13 plazas por término medio para cada acción programada.

GRÁFICO 13.2.18 NÚMERO MEDIO DE PLAZAS DE LOS TIPOS DE CURSOS OFERTADOS EN LA FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL



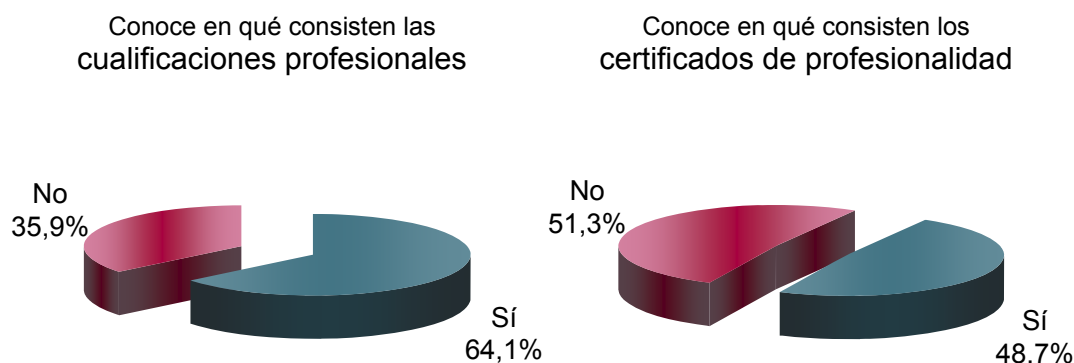
Fuente: elaboración propia a partir de datos del Servicio Regional de Empleo de la Comunidad de Madrid

Certificados de profesionalidad ligados al sector

Un aspecto importante al afrontar la formación para el empleo es **analizar el conocimiento de los certificados de profesionalidad entre las empresas del sector** de la construcción en la Comunidad de Madrid.

El 64,1% de los responsables de empresas encuestados señalan conocer en qué consisten las cualificaciones profesionales, mientras que sólo el 48,7% indica que conoce en qué consisten los Certificados de Profesionalidad.

GRÁFICO 13.2.14 PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE CONOCEN EN QUÉ CONSISTEN LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LOS CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

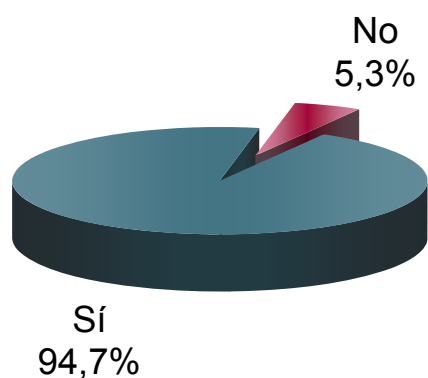


Fuente: "Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de obra civil" Base: 39. Telecyl Estudios. Año 2011.

Respecto al desarrollo de los Certificados de Profesionalidad, la práctica totalidad de quienes los conocen considera que es necesario su desarrollo (94,7%).

GRÁFICO 13.2.15 PORCENTAJE DE EMPRESAS CONSIDERAN QUE ES NECESARIO EL DESARROLLO DE LOS CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

Considera necesario el desarrollo de los certificados de profesionalidad



Fuente: "Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de obra civil" Base: 39. Telecyl Estudios. Año 2011.

Los certificados de profesionalidad ligados a las actividades que se desarrollan en el sector de obra civil se recogen en las tablas siguientes:

13.2.1 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: **EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL**

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	EOC051_1 Operaciones de hormigón.	Publicada RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	EOCH0108 Operaciones de hormigón	Publicado RD 1966/08
	EOC271_1 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas.	Publicada RD 872/2007	EOCB0208 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	En tramitación
	EOC272_1 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción.	Publicada RD 872/2007	EOCB0109 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	En tramitación
	EOC409_1 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización.	Publicada RD 1179/2008	EOCB0209 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	En tramitación
	EOC_1 Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	Cualificación sin publicar	Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	En elaboración
2	EOC052_2 Fábricas de albañilería.	Publicada RD 295/2004, modificada por RD 872/2007	EOCB0108 Fábricas de albañilería	Publicado RD 1212/09
	EOC_2 Pintura decorativa en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0110 Pintura decorativa en construcción	En tramitación
	EOC_2 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0310 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	En tramitación
	EOC_2 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	Cualificación sin publicar	EOCB0210 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	En tramitación
	EOC_2 Cubiertas inclinadas	Cualificación sin publicar	Cubiertas inclinadas	En elaboración
	EOC_2 Pavimentos y albañilería de urbanización	Cualificación sin publicar	Pavimentos y albañilería de urbanización	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Pintura industrial en construcción	Cualificación sin publicar	Pintura industrial en construcción	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Encofrados	Cualificación sin publicar	Encofrados	En elaboración
	EOC_2 Armaduras pasivas para hormigón	Cualificación sin publicar	Armaduras pasivas para hormigón	Pendiente de elaborar
	EOC_2 Montaje de andamios tubulares	Cualificación sin publicar	EOCJ0109 Montaje de andamios tubulares	En tramitación
	EOC_2 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	Cualificación sin publicar	EOCJ0110 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	En tramitación
	EOC_2 Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	Cualificación sin publicar	Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	En elaboración
	EOC_2 Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	Cualificación sin publicar	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	En elaboración
	EOC_2 Montaje de protecciones colectivas en construcción	No prevista	Montaje de protecciones colectivas en construcción	No previsto
3	EOC201_3 Representación de proyectos de edificación.	Publicada RD 1228/2006	EOCO0108 Representación de proyectos de edificación	Publicado RD 1212/09
	EOC202_3 Representación de proyectos de obra civil.	Publicada RD 1228/2006	EOCO0208 Representación de proyectos de obra civil	Publicado RD 1212/09
	EOC273_3 Control de proyectos y obras de construcción.	Publicada RD 872/2007	EOCO0109 Control de proyectos y obras de construcción	En tramitación
	EOC274_3 Levantamientos y replanteos.	Publicada RD 872/2007	EOCE0109 Levantamientos y replanteos	En tramitación
	EOC_3 Control de ejecución de obras de edificación	Cualificación sin publicar	Control de ejecución de obras de edificación	Pendiente de elaborar

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	EOC_3 Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Cualificación sin publicar	Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Pendiente de elaborar

13.2.2 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios.	Publicada RD 1115/2007	ELES0208 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	En tramitación
	ELE256_1 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0108 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	Publicado RD 1214/09
2	ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.	Publicada RD 295/2004	ELES0108 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	Publicado RD 1214/09
2	ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión.	Publicada RD 1228/2006	ELES0109 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	En tramitación
	ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos.	Publicada RD 1228/2006	ELES0209 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	En tramitación
	ELE257_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0109 Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión	En tramitación
	ELE380_2 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación.	Publicada RD 328/2008	ELEE0209 Montaje y mantenimiento de redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación	En tramitación
	ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía.	Publicada RD 144/2011	Montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	En elaboración
	ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Publicada RD 144/2011	Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	En elaboración
	ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Publicada RD 1115/2007	ELES0110 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	En tramitación
3	ELE259_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0110 Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales	En tramitación
	ELE260_3 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión.	Publicada RD 1115/2007	ELEE0210 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión	En tramitación
	ELE382_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios.	Publicada RD 328/2008	ELEE0310 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios	En tramitación

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Publicada RD 328/2008	ELES0210 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	En tramitación
	ELE384_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría, y de centros de transformación de intemperie.	Publicada RD 328/2008	ELEE0410 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de intemperie	En tramitación
	ELE385_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.	Publicada RD 328/2008	ELEE0610 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior	En tramitación
	ELE386_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior.	Publicada RD 328/2008	ELEE0510 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación de interior	En tramitación
3	ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía.	Publicada RD 144/2011	Gestión y supervisión del montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	En elaboración
	ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Publicada RD 144/2011	Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	En elaboración

13.2.3 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: ENERGÍA Y AGUA

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	ENA_1 Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	Cualificación sin publicar	Operaciones básicas en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables	En elaboración
2	ENA190_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.	Publicada RD 1228/2006	ENAE0208 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	Publicado RD 1967/08
	ENA191_2 Montaje y mantenimiento de redes de agua.	Publicada RD 1228/2006	ENAT0108 Montaje y mantenimiento de redes de agua	Publicado RD 1381/08
2	ENA192_2 Montaje y mantenimiento de redes de gas.	Publicada RD 1228/2006	ENAS0108 Montaje y mantenimiento de redes de gas	Publicado RD 1967/08
	ENA261_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0108 Montaje y mto. de instalaciones solares fotovoltaicas	Publicado RD 1381/08
3	ENA193_3 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos.	Publicada RD 1228/2006	ENAE0408 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	Publicado RD 1967/08
3	ENA262_3 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento.	Publicada RD 1114/2007	ENAA0109 Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento	En tramitación
	ENA263_3 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0508 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	Publicado RD 1215/09

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
	ENA264_3 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas.	Publicada RD 1114/2007	ENAE0308 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	Publicado RD 1967/08
	ENA358_3 Eficiencia energética de edificios.	Publicada RD 1698/2007	ENAC0108 Eficiencia energética de edificios	En tramitación
	ENA360_3 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas.	Publicada RD 1698/2007	ENAS0208 Gestión del montaje y mantenimiento de redes de gas	En tramitación
	ENA474_3 Gestión del montaje, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Publicada RD 716/2010	ENAL0210 Gestión del montaje y mantenimiento de subestaciones eléctricas	En tramitación
	ENA_3 Gestión del uso eficiente del agua	Cualificación sin publicar	Gestión del uso eficiente del agua	En elaboración

13.2.4 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: **FABRICACIÓN MECÁNICA**

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	FME035_2 Soldadura.	Publicada RD 295/2004	FMEC0110 Soldadura con electrodos y TIG FMEC0210 Soldadura oxigás y soldadura MIG/MAG	En tramitación dos certificados
	FME350_2 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0310 Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas	No previsto
	FME351_2 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0108 Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial	Publicado RD 1216/09
3	FME354_3 Diseño de calderería y estructuras metálicas.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0208 Diseño de calderería y estructuras metálicas	En tramitación
	FME355_3 Diseño de tubería industrial.	Publicada RD 1699/2007	FMEC0209 Diseño de tubería industrial	En tramitación
	FME356_3 Gestión de la producción en fabricación mecánica.	Publicada RD 1699/2007	FMEM0109 Gestión de la producción en fabricación mecánica	En tramitación

13.2.5 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: **INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.	Publicada RD 873/2007	IEXM0109 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto	En tramitación
	IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas.	Publicada RD 1179/2008	IEXM0609 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas	En tramitación
2	IEX132_2 Sondeos.	Publicada RD 1087/2005	IEXM0209 Sondeos	En tramitación
	IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos.	Publicada RD 1087/2005	IEXM0409 Excavación subterránea con explosivos	En tramitación
	IEX427_2 Colocación de piedra natural.	Publicada RD 1956/2009	IEXD0409 Colocación de piedra natural	En tramitación
	IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0809 Excavación a cielo abierto con explosivos	En tramitación
	IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0110 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo	En tramitación
	IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0210 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección	En tramitación

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	IEX431_2 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0709 Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas	En tramitación
3	IEX432_3 Desarrollo y supervisión de obras de restauración en piedra natural.	Publicada RD 1956/2009	IEDX0309 Desarrollo y supervisión de proyectos de restauración de obras en piedra natural	En tramitación
	IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.	Publicada RD 1956/2009	IEXM0310 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras	En tramitación

13.2.6 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: FAMILIA PROFESIONAL: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
2	IMA368_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0408 Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA369_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0208 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación extracción	Publicado RD 1375/09
2	IMA568_2 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte.	Publicada RD 564/2011	IMAQ0110 Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación y transporte	En tramitación
	IMA569_2 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.	Publicada RD 564/2011	IMAI0110 Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego	En tramitación
3	IMA370_3 Desarrollo de proyectos e instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0508 Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA371_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0109 Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	En tramitación
	IMA373_3 Desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos.	Publicada RD 182/2008	IMAR0308 Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	Publicado RD 1375/09
	IMA374_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas.	Publicada RD 182/2008	IMAR0509 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	En tramitación
	IMA375_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.	Publicada RD 182/2008	IMAR0409 Planificación, gestión y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	En tramitación
	IMA378_3 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos.	Publicada RD 182/2008	IMAI0208 Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos	En tramitación
	IMA570_3 Desarrollo de proyectos de instalaciones de manutención, elevación y transporte.	Publicada RD 564/2011	IMAQ0210 Desarrollo de proyectos de instalaciones de almacenamiento, manutención, elevación y transporte	En tramitación
	IMA571_3 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego.	Publicada RD 564/2011	IMAI0210 Planificación, gestión y realización del montaje y del mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y protección pasiva contra el fuego	En tramitación

13.2.7 CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: MADERA Y MUEBLE

Nivel	CUALIFICACIÓN		CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación	Denominación	Situación
1	MAM275_1 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble.	Publicada RD 1136/2007	MAMD0109 Aplicación de barnices y lacas en elementos de carpintería y mueble	En tramitación
	MAM276_1 Trabajos de carpintería y mueble.	Publicada RD 1136/2007	MAMD0209 Trabajos de carpintería y mueble	En tramitación
2	MAM060_2 Acabado de carpintería y mueble.	Publicada RD 295/2004	MAMR0208 Acabado de carpintería y mueble	Publicado RD 1968/08
	MAM277_2 Instalación de elementos de carpintería.	Publicada RD 1136/2007	MAMS0108 Instalación de elementos de carpintería	Publicado RD 1378/08
	MAM422_2 Montaje e instalación de construcciones de madera.	Publicada RD 1958/2009	MAMB0210 Montaje e instalación de construcciones de madera	En tramitación
	MAM058_2 Mecanizado de madera y derivados.	Publicada RD 295/2004	MAMR0308 Mecanizado de madera y derivados	Publicado RD 1968/08
	MAM062_2 Montaje de muebles y elementos de carpintería.	Publicada RD 295/2004	MAMR0108 Montaje de muebles y elementos de carpintería	Publicado RD 1968/08
3	MAM063_3 Proyectos de carpintería y mueble.	Publicada RD 295/2004	MAMB0109 Proyectos de carpintería y mueble	En tramitación

13.3. Red de centros (educación y empleo) distribución geográfica de la formación

Índice

En la tabla siguiente se recogen los **centros de formación** que cuentan con oferta formativa de **formación profesional del sistema educativo** perteneciente a la familia profesional de edificación y obra civil y de otras titulaciones relacionadas con el sector, pertenecientes a las familias de electricidad y electrónica y fabricación mecánica.

TABLA 13.3.2 CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA CON TITULACIÓN PERTENECIENTES A LAS FAMILIAS PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR

	CENTRO	DOMICILIO	MUNICIPIO	DISTRITO	TITULARIDAD	ESPECIALIDAD
Madrid-Capital	IES "ISLAS FILIPINAS"	CALLE DE JESÚS MAESTRO,3	Madrid	Chamberí	PÚBLICO	Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas
	IES "PALOMERAS-VALLECAS"	CALLE DE LA ARBOLEDA, S/N	Madrid	Puente de Vallecas		
	IES "VIRGEN DE LA PALOMA"	CALLE DE FRANCOS RODRÍGUEZ, 106	Madrid	Moncloa-Aravaca		
	CPR FPE "TEIDE IV"	CALLE DE ALCALÁ,337	Madrid	Ciudad Lineal	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
	CPR INF-PRI-SEC "SALESIANOS ATOCHA"	RONDA DE ATOCHA,27	Madrid	Arganzuela		
	IES "BARAJAS"	AVDA DE AMÉRICA,119	Madrid	Barajas	PÚBLICO	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
	IES "ISLAS FILIPINAS"	CALLE DE JESÚS MAESTRO,3	Madrid	Chamberí		
	IES "PALOMERAS-VALLECAS"	CALLE DE LA ARBOLEDA, S/N	Madrid	Puente de Vallecas		
	IES "VIRGEN DE LA PALOMA"	CALLE DE FRANCOS RODRÍGUEZ, 106	Madrid	Moncloa-Aravaca		
	CPR INF-PRI-SEC "INSTITUCION PROFESIONAL SALESIANA"	RONDA DE DON BOSCO,3	Madrid	Carabanchel	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)
	CPR INF-PRI-SEC "LA SALLE"	CALLE DEL GENERAL ROMERO BASART,50	Madrid	Latina		
	CPR INF-PRI-SEC "SALESIANOS ATOCHA"	RONDA DE ATOCHA,27	Madrid	Arganzuela		
	CPR PRI-SEC "SANTO DOMINGO SAVIO"	CALLE DE SANTO DOMINGO SAVIO,2	Madrid	Ciudad Lineal		
	IES "BARAJAS"	AVDA DE AMÉRICA,119	Madrid	Barajas	PÚBLICO	
	IES "ENRIQUE TIERNO GALVAN"	AVDA DE ANDALUCÍA,6,200	Madrid	Usera		
	IES "FRANCISCO TOMAS Y VALIENTE"	CALLE DE BENITA ÁVILA,3	Madrid	Hortaleza		
	IES "JUAN DE LA CIERVA"	CALLE DE LA CAOBA,1	Madrid	Arganzuela		
	IES "PACIFICO"	CALLE DE LUIS MITJANS,41	Madrid	Retiro		
	IES "PALOMERAS-VALLECAS"	CALLE DE LA ARBOLEDA,S/N	Madrid	Puente de Vallecas		
	IES "PARQUE ALUCHE"	CALLE DE MAQUEDA,86	Madrid	Latina		
	IES "PRINCIPE FELIPE"	CALLE DE FINISTERRE,60	Madrid	Fuencarral-El Pardo		
	IES "RENACIMIENTO"	CALLE DE CASTELLFLORITE,4	Madrid	Carabanchel		
	IES "SAN BLAS"	CALLE DE ARCOS DE JALÓN,120	Madrid	San Blas		
	IES "SAN FERNANDO"	CTRA DE COLMENAR VIEJO,K13.5	Madrid	Fuencarral-El Pardo		
	IES "VIRGEN DE LA PALOMA"	CALLE DE FRANCOS RODRÍGUEZ, 106	Madrid	Moncloa-Aravaca		
	IES "VISTA ALEGRE"	CALLE DEL GENERAL RICARDOS, 177	Madrid	Carabanchel		

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid

TABLA 13.3.2 CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA CON TITULACIÓN PERTENECIENTES A LAS FAMILIAS PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR (CONTINUACIÓN)

	CENTRO	DOMICILIO	MUNICIPIO	DISTRITO	TITULARIDAD	ESPECIALIDAD	
Madrid-Capital	CPR FPE "JOSE RAMON OTERO"	CALLE DE FRANCISCO BRIZUELA,1	Madrid	Latina	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Instalaciones electrotécnicas	
	CPR INF-PRI-SEC "INSTITUCION PROFESIONAL SALESIANA"	RONDA DE DON BOSCO,3	Madrid	Carabanchel			
	IES "FRANCISCO TOMAS Y VALIENTE"	CALLE DE BENITA ÁVILA,3	Madrid	Hortaleza	PÚBLICO	Instalaciones electrotécnicas	
	IES "JUAN DE LA CIERVA"	CALLE DE LA CAOBA,1	Madrid	Arganzuela			
	IES "PARQUE ALUCHE"	CALLE DE MAQUEDA,86	Madrid	Latina			
	IES "PRINCIPE FELIPE"	CALLE DE FINISTERRE,60	Madrid	Fuencarral-El Pardo			
	IES "TETUAN DE LAS VICTORIAS"	CALLE VÍA LÍMITE,14	Madrid	Tetuán			
	IES "VIRGEN DE LA PALOMA"	CALLE DE FRANCOS RODRÍGUEZ,106	Madrid	Moncloa-Aravaca	Realización y planes de obra		
	CPR ES "INFANTA MARIA TERESA"	CALLE DEL PRÍNCIPE DE VERGARA,248	Madrid	Chamartín	PRIVADO	Soldadura y calderería	
	CPR PRI-SEC "SANTO DOMINGO SAVIO"	CALLE DE SANTO DOMINGO SAVIO,2	Madrid	Ciudad Lineal	PRIVADO con enseñanzas concertadas		
	IES "BARAJAS"	AVDA DE AMÉRICA,119	Madrid	Barajas	PÚBLICO		Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor
	IES "JUAN DE LA CIERVA"	CALLE DE LA CAOBA,1	Madrid	Arganzuela			
	IES "VIRGEN DE LA PALOMA"	CALLE DE FRANCOS RODRÍGUEZ,106	Madrid	Moncloa-Aravaca			
	IES "ENRIQUE TIERNO GALVAN"	AVDA DE ANDALUCÍA,6,200	Madrid	Usera			
	IES "SAN BLAS"	CALLE DE ARCOS DE JALÓN,120	Madrid	San Blas			
	IES "SAN FERNANDO"	CTRA DE COLMENAR VIEJO,K13.5	Madrid	Fuencarral-El Pardo		Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos (LOE)	
	IES "VIRGEN DE LA PALOMA"	CALLE DE FRANCOS RODRÍGUEZ,106	Madrid	Moncloa-Aravaca			
	IES "ENRIQUE TIERNO GALVAN"	AVDA DE ANDALUCÍA,6,200	Madrid	Usera			
Madrid-Este	IES "ANTONIO MACHADO"	CALLE ALALPARDO,S/N	Alcalá de Henares	-		Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas	
	IES "ANTONIO MACHADO"	CALLE ALALPARDO,S/N	Alcalá de Henares	-		Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción	
	CPR INF-PRI-SEC "SAN IGNACIO DE LOYOLA"	CALLE CONCEPCIÓN ARENAL,3	Alcalá de Henares	-	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)	
	IES "ALONSO DE AVELLANEDA"	CALLE VITORIA,3	Alcalá de Henares	-	PÚBLICO		
	IES "LA POVEDA"	CALLE MONTE POTRERO,S/N	Arganda del Rey	-			
	IES "LOS OLIVOS"	CALLE DE JOAN MIRÓ,1	Mejorada del Campo	-			
	IES "MIGUEL CATALAN"	AVDA DE JOSÉ GÁRATE,S/N	Coslada	-			Instalaciones electrotécnicas
	IES "ALONSO DE AVELLANEDA"	CALLE VITORIA,3	Alcalá de Henares	-			
	IES "MIGUEL CATALAN"	AVDA DE JOSÉ GÁRATE,S/N	Coslada	-			
	CPR INF-PRI-SEC "SAN IGNACIO DE LOYOLA"	CALLE CONCEPCIÓN ARENAL,3	Alcalá de Henares	-	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Soldadura y calderería (LOE)	
	IES "ANTONIO MACHADO"	CALLE ALALPARDO,S/N	Alcalá de Henares	-	PÚBLICO		
	IES "NTRA. SRA. DE LA VICTORIA DE LEPANTO"	CALLE DE LUIS DE REQUESENS,1	Villarejo de Salvanés	-			
	IES "ANTONIO MACHADO"	CALLE ALALPARDO,S/N	Alcalá de Henares	-			Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid

TABLA 13.3.2 CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA CON TITULACIÓN PERTENECIENTES A LAS FAMILIAS PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR (CONTINUACIÓN)

	CENTRO	DOMICILIO	MUNICIPIO	DISTRITO	TITULARIDAD	ESPECIALIDAD
Madrid- Norte	IES "JOAN MIRO"	CALLE DE LA ISLA DE LA PALMA,31	San Sebastián de los Reyes	-	PÚBLICO	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
	IES "ANGEL CORELLA"	CALLE DEL PRADILLO,3	Colmenar Viejo	-		Instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)
	IES "JOAN MIRO"	CALLE DE LA ISLA DE LA PALMA,31	San Sebastián de los Reyes	-		
	CPR ES "CENTRO DE ESTUDIOS SANTA MARIA DEL CASTILLO"	AVDA DE MADRID,18	Buitrago del Lozoya	-	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Instalaciones electrotécnicas
Madrid-Oeste	IES "CARMEN CONDE"	AVDA DE ATENAS,S/N	Rozas de Madrid, Las	-	PÚBLICO	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
	IES "LAS CANTERAS"	CALLE PEÑALARA,2	Collado Villalba	-		Instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)
						Instalaciones electrotécnicas
						Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor
Madrid-Sur	CPR FPE "JUAN XXIII"	CALLE NUEVA,2	Alcorcón	-	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción
	IES "ALARNES"	CALLE TOLEDO, S/N	Getafe	-	PÚBLICO	
	IES "SIGLO XXI"	CALLE DE LA INGENIERÍA,1	Leganés	-		
	CPR FPE "ARZOBISPO MORCILLO"	CALLE ESTRELLA DE ELOLA,10	Valdemoro	-	PRIVADO con enseñanzas concertadas	Instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)
	CPR FPE "JUAN XXIII"	CALLE NUEVA,2	Alcorcón	-		
	CPR INF-PRI-SEC "LA INMACULADA-PADRES ESCOLAPIOS"	PLAZA OBISPO FELIPE SCIO RIAZA,1	Getafe	-		
	CPR INF-PRI-SEC "LOYOLA"	CALLE DE VALERAS,24	Aranjuez	-		
	CPR PRI-SEC "ANDEL"	CMNO FUENTECISNEROS,39	Alcorcón	-		
	IES "FELIPE TRIGO"	CALLE DEL PINTOR VELÁZQUEZ,66	Móstoles	-	PÚBLICO	
	IES "JULIO VERNE"	CALLE DE LA INGENIERÍA,4	Leganés	-		
	IES "NARCIS MONTURIOL"	CALLE LEGANÉS, S/N	Parla	-		
	IES "PEDRO DE TOLOSA"	CALLE DE LOS ESTUDIOS,1	San Martín de Valdeiglesias	-		
	IES "PRADO DE SANTO DOMINGO"	AVDA DE PABLO IGLESIAS,3	Alcorcón	-		
	IES "SALVADOR ALLENDE"	CALLE DE ANDALUCÍA,12	Fuenlabrada	-		
	IES "SATAFI"	AVDA DE LAS CIUDADES,104	Getafe	-		
	CPR PRI-SEC "ANDEL"	CMNO FUENTECISNEROS,39	Alcorcón	-		PRIVADO con enseñanzas concertadas
	IES "FELIPE TRIGO"	CALLE DEL PINTOR VELÁZQUEZ,66	Móstoles	-	PÚBLICO	
	IES "SATAFI"	AVDA DE LAS CIUDADES,104	Getafe	-		
	IES "PRADO DE SANTO DOMINGO"	AVDA DE PABLO IGLESIAS,3	Alcorcón	-		Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor
	IES "VICTORIA KENT"	CMNO POLVORANCA,S/N	Fuenlabrada	-		

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid

Programas de formación dirigidos prioritariamente a los trabajadores desempleados

Los **Centros de Formación para el Empleo de la Comunidad de Madrid** tienen como misión incrementar la capacitación profesional de los trabajadores/as de nuestra región realizando actuaciones personalizadas que integran la formación especializada y el apoyo activo en la búsqueda de empleo.

- **Información y orientación** profesional al trabajador desempleado u ocupado para, de acuerdo con su formación, experiencia y características personales, ayudarle en su carrera profesional mediante un proyecto formativo personal.
- **Oportunidades formativas** a los trabajadores desempleados u ocupados, de manera que adquieran las competencias necesarias para desempeñar con éxito una ocupación.
- **Un espacio de referencia de una formación de calidad**, avalada por la participación en su actividad, mediante los Consejos Asesores, de empresarios, sindicatos, universidades, entidades locales y expertos.
- Asimismo, los Centros de Formación actúan como **difusores** de una cultura de la calidad en la formación para el empleo, tanto en su actividad como en el seguimiento de los centros colaboradores.
- Un lugar de promoción de la incorporación de los desempleados en el mundo del trabajo, mediante los servicios de intermediación y Apoyo a la colocación o el asesoramiento para el autoempleo y las fórmulas de economía social.
- Un servicio especializado y a disposición de las empresas del sector en aras de facilitar el personal requerido por las mismas, a través de los alumnos que terminan con aprovechamiento los cursos de formación y capaz de dar respuesta a los perfiles solicitados en un plazo no superior a las 48 horas.

Para su impartición, la Comunidad de Madrid, pone a disposición de los trabajadores una extensa red de centros de formación especializados en los diversos ámbitos ocupacionales que, además deben de acreditar experiencia y calidad para impartir la formación.

La formación se imparte en:

- Centros de Formación para el Empleo de la Comunidad de Madrid.
- Centros de formación o entidades acreditadas para impartir formación conducente a la obtención de certificado de profesionalidad.
- Centros de formación inscritos para impartir formación para el empleo.
- Centros de formación o entidades de acreditada solvencia contratadas por el Servicio Regional de Empleo para la impartición de acciones formativas de ámbitos sectorial o territorial.
- Centros de formación o entidades participantes en el programa de actuaciones en colaboración con municipios de la Región.

En la Comunidad de Madrid existen tres centros de formación de Referencia Nacional relacionados con el sector:

Centros de formación profesional para el empleo Comunidad de Madrid

Centro de Formación en Tecnologías del Frío y la Climatización (Moratalaz).

Centro de Formación en Edificación y Obra Civil (Paracuellos del Jarama).

Centro de Electricidad, Electrónica y Aeronáutica (Leganés).

TABLA 13.3.3 CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO DE LA COMUNIDAD DE MADRID QUE IMPARTEN ESPECIALIDADES FORMATIVAS DE LAS FAMILIAS PROFESIONALES RELACIONADAS CON EL SECTOR

	CENTRO	DOMICILIO	MUNICIPIO	TITULARIDAD	CARACTERÍSTICAS	ESPECIALIDAD
Madrid-Este	CENTRO DE FORMACIÓN EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL (PARACUELLOS DEL JARAMA)	Finca Tirabuey, s/n	Paracuellos del Jarama	PÚBLICO	Centro de Referencia Nacional	Albañil
						Auxiliar técnico de topografía
						Delineante de construcción
						Encargado de obra civil
						Encargado de obra de edificación
						Instalación y mantenimiento de jardines y zonas verdes
						Instalador de gas
						Instalador-mantenedor de instalaciones térmicas en edificios (carné profesional)
						Operador de grúa torre
						Operador de retro-pala
						Soldador-alicatador
Madrid-Sur	CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y AERONÁUTICA (LEGANÉS)	C/ Paseo de la Ermita, 17	Leganés	PÚBLICO	Centro de Referencia Nacional	Automatismo con control programable
						Auxiliar técnico de sistemas domóticos e inmóticos
						Aux. téc. de líneas automatizadas por PLC's industriales (automatización industria)
						Electricista de edificios
						Electricista industrial
						Especialista en montaje de estructuras aeronáuticas
						Inglés: gestión comercial
						Instalador de automatismos
						Mantenimiento de instalaciones automatizadas controladas por PLC's
						Montador de estructuras de aeronaves
						Montador de instalaciones aeronáuticas
						Montaje y mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas
						Preparador programador de maquinas herramientas con CNC
						Soldador de estructuras metálicas ligeras
						Soldador de tuberías y recipientes de alta presión
						Téc. Aux. en diseño aeronáutico
						Téc. Aux. de tratamientos superficiales, pintura y sellantes en estructuras de AE
						Técnico auxiliar en diseño industrial

Fuente: Consejería de Empleo y Mujer. Comunidad de Madrid

La formación en las empresas

Las actividades que se desempeñan en el sector de la obra civil requieren profesionales cualificados, por ello, como señalan las empresas, los trabajadores del sector disponen mayoritariamente de una cualificación media o alta.

“Antes los titulados superiores no llegaban al 15% de los trabajadores en obra civil, ahora creo que el 80% o más de los trabajadores tienen formación superior, media o FP, o experiencia en determinadas funciones, hay pocos operarios sin cualificación”. Entrevista en profundidad. Empresa.

No obstante, no toda la cualificación se obtiene a partir de la formación y, en el caso de perfiles como el encargado de obra, la experiencia es determinante a la hora de garantizar una cualificación suficiente para el desempeño de sus funciones, *aunque exista un título de tercer grado, no lo requieren en un principio porque la formación la realiza la empresa.*

La formación para los trabajadores impartida desde las empresas resulta actualmente muy heterogénea, ya que cada empresa imparte formación muy específica sobre las actividades que realiza.

Según los responsables consultados, es importante homogeneizar la formación impartida a los profesionales del sector para tender hacia una mayor polivalencia o multifuncionalidad, que facilite el trasvase de los trabajadores de un puesto a otro y mejore la adaptabilidad a los cambios e implementación de innovaciones que se dan de forma continua en el sector.

“Hasta ahora cada empresa se ocupa de su propia formación, lo que queremos desde la asociación es dar cursos de formación que permitan que esa formación sea más homogénea. Nuestro objetivo, primero, es dar la formación y, luego, conseguir un reconocimiento, una cualificación. Y no descarto que esa cualificación sea una exigencia para trabajar, porque ahora no hay nada, no se exige nada. Entrevista en profundidad. Asociación.

“La formación tiene que ser multifuncional y que pueda abarcar varios oficios porque el problema está en que las tareas cambian, se tiende a una polivalencia”. Entrevista en profundidad. Asociación.

“Ahora no estamos creando categorías sino grupos funcionales, para que luego el trabajador pueda ir de una área funcional a otra, dando movilidad horizontal y que también haya una movilidad vertical”. Entrevista en profundidad. Asociación.

“Detrás de los técnicos hay mucho trabajo unos se ocupan de seguridad, otros de medioambiente, calidad control en los laboratorios, lo más significativo es la adecuación a una situación muy cambiante”. Entrevista en profundidad. Asociación.

Por otro lado, se apunta también la necesidad de impartir la formación transversal sobre prevención, calidad y medio ambiente de forma integrada en las acciones formativas específicas sobre actividades del sector.

“Que la formación no vaya en paralelo, que vaya integrada. Es la única forma que tenemos para que lo interiorice y luego lo ponga en práctica, porque si se da por separado ya está cualificado y lo ve como una cosa más aparte, pero si lo ve como una cosa más de su formación luego lo aplicará. Entrevista en profundidad. Asociación.

“Si das prevención de riesgos tiene que ser para varias tareas y que estén formados hagan lo que hagan”. Entrevista en profundidad. Asociación.

Dentro de la formación para el empleo, se diferencian los niveles de operarios y los encargados y jefes de obra. Los primeros son los que tienen menor oferta formativa y demandan una formación más especializada, que ha disminuido con el descenso de la actividad en el sector.

“Formación para el empleo son dos niveles, por una parte los operarios y por otra los jefes de obra son siempre técnicos titulados medios o superiores, pero a nivel de operarios hay un vacío que queremos cubrir con el Instituto Tecnológico”. Entrevista en profundidad. Asociación.

“Hay una mayor demanda de cursos especializados de manejo de maquinaria aunque ha bajado porque la obra pública ha bajado”. Entrevista en profundidad. Asociación.

Respecto a las modalidades de impartición, se destacan las ventajas de la formación on-line que permite el acceso a la misma a un mayor número de trabajadores.

“Nosotros de las monografías algunas hemos hecho cursos on-line y eso permite que muchos trabajadores reciban una formación”. Entrevista en profundidad. Asociación.

13.4. Otras regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva (formación regulada por organismos e instituciones públicas o privadas)

[Índice](#)

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional está definido en la Ley Orgánica 5/2002 de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

La relación entre el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, la oferta formativa de Formación Profesional en el Sistema Educativo y la Formación Profesional para el Empleo está establecida en la normativa siguiente:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.
- Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de empleo.
- Ley 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional.
- REAL DECRETO 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad
- Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.
- Corrección de errores del Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.
- REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre regula la formación profesional en el sistema educativo.
- REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo.
- El REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre, establece la estructura de los nuevos títulos de Formación Profesional en el Sistema Educativo
- El REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, regula las distintas iniciativas de formación que configuran el subsistema de formación profesional para el empleo, su régimen de funcionamiento y financiación, así como su estructura organizativa y de participación institucional.
- La ORDEN TAS/2307/2007, de 27 de julio, desarrolla parcialmente el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo en materia de formación de demanda y su financiación.
- LA ORDEN TAS/718/2008, de 7 de marzo, desarrolla el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta.

En materia de formación profesional la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible complementa la legislación citada anteriormente.

13.5. Conclusiones

Índice

En la Comunidad de Madrid, con relación a la **Formación Profesional del Sistema Educativo**, y a las familias profesionales de interés para el sector, apenas se ofertan ciclos formativos de grado medio.

Concretamente dentro de la familia de Edificación y Obra civil sólo se ofertan tres ciclos de grado superior en la Comunidad, pero no se oferta ninguno de grado medio, ni el ciclo más específico relacionado con el subsector estudiado: Proyectos de obra civil.

También destaca la falta de oferta en la Comunidad de ciclos formativos pertenecientes a la familia de Energía y agua.

OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO

Grado medio	Grado superior
Edificación y obra civil	
	Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas (LOGSE)
	Proyectos de Edificación (sustituye a Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción)
	Realización y planes de obra (LOGSE)
Electricidad y electrónica	
Instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)	Instalaciones electrotécnicas (LOGSE)
Instalación y mantenimiento	
Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor (LOGSE)	Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos (LOE)
Fabricación mecánica	
Soldadura y calderería	
Madera, mueble y corcho	
Fabricación a medida e instalación de carpintería y mueble (LOGSE)	Desarrollo de productos en carpintería y mueble (LOGSE)

Fuente: Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid ofrece formación profesional para el empleo, con acciones formativas dirigidas principalmente a trabajadores ocupados y acciones dirigidas fundamentalmente a desempleados.

La formación para el empleo dirigida principalmente a ocupados, en la mayor parte de la familia de edificación y obra civil es de carácter presencial, el 62,8%, y tienen una duración media en torno a las 50 horas. La mayoría de especialidades, 23,3% están relacionadas con la prevención de riesgos laborales, seguida de aplicaciones informáticas específicas de la actividad (11,6%), encargado de obra (11,6%), soldadura (9,3%), operador de maquinaria (9,3%) y gruista (9,3%).

En cuanto a la formación para el empleo dirigida prioritariamente a desempleados, dentro del Programa Operativo de la Comunidad de Madrid, en el periodo 2010-2011 se ofertaron 127 cursos dentro de la familia de Edificación y obra civil, 67 de ellos del área de técnicas auxiliares. Estas acciones tienen una duración media de 165 horas y ofertan una media de 15 plazas por acción formativa, que supone un total de 1.875 plazas ofertadas en todo el periodo 2011-2011.

Por su parte, en el Programa Operativo Plurirregional, se ofertaron para este mismo periodo 186 cursos dentro de la familia de Edificación y Obra Civil, 81 de ellos dentro del área de instalaciones y aislamientos. Se ofertaron un total de 74.032 horas, con una media de 398 horas por acción formativa.

Las acciones de mayor duración son las de proyectos y seguimientos de obras, con 490 horas por curso.

En este programa se ofertaron un total de 2.697 plazas, con una media de 15 plazas por acción formativa.

En cuanto a los certificados de profesionalidad, el 64,1% de los responsables de las empresas del sector consultadas afirman que conocen en qué consisten las cualificaciones profesionales y el 48,7% indica que conoce en qué consisten los certificados de profesionalidad. Entre los que los conocen la práctica totalidad (94,7%) considera que es necesario su desarrollo.

Hasta el momento se han publicado cuatro certificados de profesionalidad relacionados con el sector.

VI.- PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

14.- APORTACIONES A LA ESTRUCTURA DE
CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS
PROFESIONALES

15.- APORTACIONES AL CATÁLOGO DE
ESPECIALIDADES FORMATIVAS DE LA
COMUNIDAD DE MADRID

16.- CONCLUSIONES GENERALES

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

14. APORTACIONES A LA ESTRUCTURA DE CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Índice

Este capítulo se presentan las aportaciones a la estructura de cualificaciones y competencias profesionales vinculadas al sector, en función del análisis de situación actual, perspectivas y necesidades detectadas.

14.1. Grado en que el Catálogo actual aglutina los puestos de trabajo y actividades productivas descritos en el estudio

14.2. Grado en que el Catálogo responde a los nuevos perfiles profesionales, a las nuevas tecnologías y a los nuevos procesos en el sector

14.3. Propuestas de revisión, adaptación y mejora del Catálogo

14.4. Conclusiones

14.1. En que medida el catálogo aglutina los puestos de trabajo y actividades productivas.

Índice

Como se ha analizado previamente, actualmente²¹ existen 518 Cualificaciones Profesionales aprobadas, y 149 en tramitación. Estas cualificaciones están agrupadas en las 26 familias profesionales definidas.

TABLA 14.1.1. DESARROLLO PREVISTO DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES A FECHA DE 5 DE ABRIL DE 2011

	Publicadas	En Tramitación	Total
1. Agraria	37	9	46
2. Marítimo Pesquera	29	11	40
3. Industrias Alimentarias	27	0	27
4. Química	28	1	29
5. Imagen Personal	14	0	14
6. Sanidad	12	7	19
7. Seguridad y Ambiente	15	11	26
8. Fabricación Mecánica	22	6	28
9. Instalación y Mantenimiento	14	4	18
10. Electricidad y Electrónica	25	6	31
11. Energía y Agua	14	2	16
12. Transporte y Mantenimiento de Vehículos	21	14	35
13. Industrias Extractivas	18	0	18
14. Edificación y Obra Civil	9	15	24
15. Vidrio y Cerámica	13	1	14
16. Madera, Mueble y Corcho	18	0	18
17. Textil, Confección y Piel	46	2	48
18. Artes Gráficas	26	5	31
19. Imagen y Sonido	18	0	18
20. Informática y Comunicaciones	23	0	23
21. Administración y Gestión	11	4	15
22. Comercio y Marketing	14	5	19
23. Servicios Socioculturales y a la Comunidad	9	18	27
24. Hostelería y Turismo	21	5	26
25. Actividades Físicas y Deportivas	24	8	32
26. Artes y Artesanías	10	15	25
Total	518	149	667

En el ámbito de la obra civil, distintas familias profesionales son de interés, teniendo en cuenta el mapa ocupacional del sector. No obstante, tras analizar en el punto 10 las distintas cualificaciones en este apartado se relacionan aquellas cualificaciones, actualmente no definidas, y que darían respuesta a las necesidades del sector de la obra civil.

En la siguiente tabla se recoge el estado actual de las Cualificaciones Profesionales. Como se observa, en la familia profesional de Edificación y Obra Civil, aún es elevado el número de cualificaciones y Certificados de Profesionalidad pendientes de elaborar.

²¹ Fecha: 5 de abril de 2011

TABLA 14.1.2.- ESTADO ACTUAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES. FAMILIA PROFESIONAL DEL EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL.

	Cualificaciones	Certificados				
	Denominación	Publicados	Pendientes de publicar	Planificados 2011	Pendiente de elaborar	No previstos elaborar
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS EOCB	Fábricas de albañilería	RD 1212/09				
	Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas					
	Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción					
	Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización					
	Pintura decorativa en construcción					
	Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción					
	Revestimientos con pastas y morteros en construcción					
	Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción					
	Cubiertas inclinadas					
	Pavimentos y albañilería de urbanización					
	Pintura industrial en construcción					
	Operaciones de hormigón	RD 1966/08				
ESTRUCTURAS EOCE	Levantamientos y replanteos					
	Encofrados					
	Armaduras pasivas para hormigón					
	Montaje de andamios tubulares					
COLOCACIÓN Y MONTAJE EOCJ	Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos					
	Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas					
	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas					

	Cualificaciones	Certificados				
	Denominación	Publicados	Pendientes de publicar	Planificados 2011	Pendiente de elaborar	No previstos elaborar
	Montaje de protecciones colectivas en construcción					
PROYECTOS Y SEGUIMIENTO DE OBRAS EOCO	Representación de proyectos de edificación	RD 1212/09				
	Representación de proyectos de obra civil	RD 1212/09				
	Control de proyectos y obras de construcción					
	Control de ejecución de obras de edificación					
	Control de ejecución de obras de infraestructura civil					
MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN EOCQ						

Nota: En sombreado marrón las cualificaciones Profesionales aprobadas.

Por otro lado, como se ha puesto de manifiesto a lo largo del informe, se considera que las familias profesionales de electricidad y electrónica, energía y agua, fabricación mecánica, industrias extractivas, instalación y mantenimiento, madera y mueble, química, seguridad y medio ambiente, y transporte y mantenimiento de vehículos están íntimamente relacionadas con la obra pública, tanto por la necesidad de analizar el terreno, como por el control de calidad de la ejecución, la seguridad y el medio ambiente. Todas estas actividades están presentes en todas las obras públicas.

Tras el análisis de la información obtenida, la descripción de la estructura productiva y de la ocupacional, se considera que sería necesario la definición de las siguientes cualificaciones, hasta el momento no previstas:

Área productiva. Fase de estudio.

Es necesario definir las cualificaciones de nivel 4 y 5. Actualmente en esta fase de la actividad de obra civil se ocupan un conjunto de ocupaciones para las que es necesario la obtención de una titulación superior para poder ejercer:

- Ingenieros superiores y técnicos
- Ingeniero técnico
- Técnicos medioambientales
- Topógrafos
- Geólogos

Ejecución del proyecto

En esta fase de la obra civil se concentra un importante número de las ocupaciones del sector. Actualmente, con las cualificaciones publicadas, y con las previstas en el sector, se está dando respuesta a la mayoría de las necesidades existentes. No obstante sí se nota la ausencia de cualificaciones importantes en la actividad del sector, como son las operaciones con maquinaria, para las que no está prevista la elaboración de ninguna cualificación.

- **Maquinaria**

El transporte tanto de tierras como de materiales, y por supuesto el mantenimiento de vehículos es necesario para la ejecución de cualquier obra pública. Una de las ausencias más importantes es la referente a la maquinaria de la construcción, donde actualmente no existe ninguna Cualificación Publicada ni, por lo tanto, ningún Certificado de Profesionalidad.

- Explanación y transporte de tierras.
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones.
- Elevación y movimiento de cargas.
- Operadores de mantenimiento de maquinaria

Procesos auxiliares

En esta fase de la actividad productiva existen cualificaciones cuya definición es fundamental para dar respuesta a las necesidades del sector y donde actualmente no existe una previsión para su elaboración.

Estas cualificaciones son las siguientes:

- **Conservación y mantenimiento**

Por otro lado, los expertos consultados del sector consideran la necesidad de confeccionar y publicar las siguientes cualificaciones profesionales relacionadas con el mantenimiento de la obra pública:

- Mantenimiento de carreteras o conservación de carreteras
- Mecanización de firmes.

- **Medioambiente**

- Gestión de residuos sólidos

De cara al futuro, es necesario analizar la evolución del sector, con el objeto de adecuar las cualificaciones profesionales a la misma.

Las ocupaciones con mayor capacidad de crecimiento relativo son las relativas al medioambiente y los residuos, y la maquinaria, que como se han visto es necesario proceder a su definición.



14.2. En que medida el catálogo responde a los nuevos perfiles profesionales a las nuevas tecnologías y a los nuevos procesos del sector

Índice

El Catálogo Profesional, como se ha visto en el apartado anterior, tiene actualmente ausencias que impiden que responda a las nuevas tecnologías y procesos existentes en el sector.

Por otra parte el sector está sufriendo una serie de transformaciones, derivados de las tendencias del mismo, así como de los cambios en los procesos productivos.

Respecto a las *tendencias* las más importantes, como se ha analizado, son las siguientes:

- Se pondrán en marcha nuevos **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras.
- **Incremento de la importancia del mantenimiento y la conservación.**
- **Concentración empresarial** que permita afrontar el acceso a nuevos mercados.
- **Diversificación de la actividad** que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios
- **Internacionalización:** cada vez cobra más importancia. Las empresas de **tamaño medio** están saliendo al exterior a partir de la crisis inmobiliaria nacional.
- Respecto a las **infraestructuras viarias** mayor apuesta por las cercanías (especialmente en las ferroviarias).
- **Crecimiento o nuevas actividades:**
 - **Edificación no residencial.**
 - La **protección contra el ruido y contra incendios, seguridad pasiva y seguridad activa.**
 - **Descontaminación de residuos peligrosos.**

En cuanto a los procesos productivos, las *modificaciones* más importantes serán las siguientes:

- **Equipos y programas informáticos**, especialmente relacionados con la fase de diseño de proyecto.
- **La maquinaria ha cambiado los materiales también**, nuevos procesos constructivos que vienen con la nueva maquinaria.
- **Nuevos procesos y materiales.**
- **Nuevas tecnologías relacionadas con la gestión de los residuos.**
- **Protección contra el ruido y contra incendios: SEGURIDAD PASIVA Y SEGURIDAD ACTIVA**

Como se veía anteriormente, para dar respuesta a estos cambios, sería necesario definir nuevas cualificaciones profesionales, actualmente pendientes de su publicación:

- Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras

Por otro lado, es necesario definir las cualificaciones actualmente no existentes ni previstas, especialmente las relacionadas con la maquinaria y con la gestión de residuos sólidos.

- Explanación y transporte de tierras.
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones.
- Elevación y movimiento de cargas.
- Operadores de mantenimiento de maquinaria
- Gestión de residuos sólidos

Finalmente, respecto al mantenimiento de las vías públicas y de las infraestructuras civiles, es importante avanzar en la definición de las cualificaciones y Certificados de Profesionalidad que capacitan para tal fin:

- Mantenimiento de carreteras o conservación de carreteras.
 - Mecanización de firmes.
-
-

14.3. Propuestas de revisión, adaptación y mejora del Catálogo

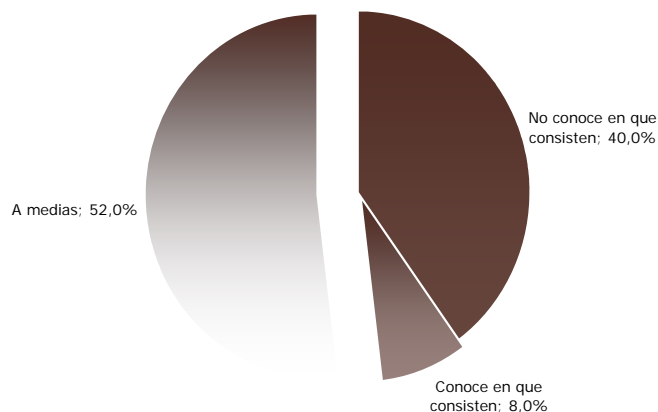
[Índice](#)

La mayoría de las empresas **y de los trabajadores existentes en el tejido productivo** apenas conocen la existencia, y en menor medida el contenido, del Sistema de Cualificaciones Profesionales, y por lo tanto del Catálogo.

Por ello, la primera propuesta es difundir el Sistema Nacional de las Cualificaciones.

Como se observa en el siguiente gráfico, apenas el 8,0% de las empresas conocen en que consisten las Cualificaciones Profesionales, mientras que un 52% tiene un conocimiento deficiente de las mismas.

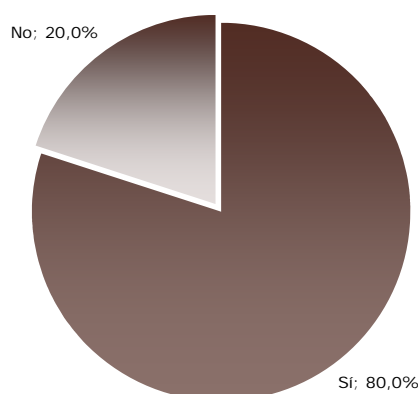
GRÁFICO 9.5.1 PORCENTAJE DE RESPONSABLES DE EMPRESAS QUE CONOCEN EN QUE CONSISTEN LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES



Fuente: "Estudio sectorial comprensivo del sector de obra civil" Base: 31.Telecyl Estudios. Año 2010.

Entre las empresas que señalan conocer en que consisten las cualificaciones profesionales, aunque sea parcialmente, el **80% creen que representan adecuadamente la realidad de su sector.**

GRÁFICO 9.5.2 PORCENTAJE DE RESPONSABLES DE EMPRESAS QUE CONOCEN EN QUE CONSISTEN LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y CREEN QUE REPRESENTAN LA REALIDAD DEL SECTOR



Fuente: “Estudio sectorial comprensivo del sector de obra civil” Base: 25. Telecyl Estudios. Año 2010.

En cuanto a los contenidos del Catálogo, en lo referente al sector objeto de estudio, se analizan a continuación las distintas familias profesionales, las cualificaciones que comprenden, y las unidades de competencia que agrupa cada una de ellas, realizando aportaciones en los siguientes sentidos:

- **Definición de nuevas cualificaciones** que cubran las ausencias detectadas en relación con el sector
- Propuestas de **modificación** de las cualificaciones profesionales existentes. **Nuevos contenidos**, tanto en lo referente a las unidades de competencia, como respecto a las realizaciones profesionales o criterios de realización

Se realiza un análisis más pormenorizado de la familia de edificación y obra civil, teniendo en cuenta las cualificaciones relacionadas con la Obra Civil.

Familia profesional de edificación y obra civil

En general, como ya se ha señalado anteriormente, la mayoría de los expertos consideran que las **cualificaciones profesionales de la familia de edificación y obra civil** satisfacen correctamente las **necesidades del sector y están bien definidas.**

Operarios de maquinaria

No obstante, se echa de menos algunos ámbitos dentro de la familia profesional, como es lo relativo a la **maquinaria de construcción y movimientos de tierra**, que actualmente no están previstas:

- Explanación y transporte de tierras
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones
- Elevación y movimiento de cargas
- Mecanización de firmes

Los operarios de maquinaria, actualmente manejan también equipos informáticos y modelos digitales del terreno. *Por lo tanto no dirigen tanto la máquina, como un programa informático que tiene la máquina. Tienen que meterle los datos para que la máquina vaya ejecutando las obras.*

Los trabajadores de obra civil son más versátiles que los de edificación, tienen que aglutinar conocimientos de distintas máquinas. Entrevista en profundidad.

Otro aspecto muy importante, según los expertos consultados, como ha quedado de manifiesto a lo largo del informe, es la **gestión de residuos de la construcción**.

Otras Cualificaciones actualmente no previstas que tienen gran importancia en el sector es la siguiente:

- **Control de ejecución de obras de infraestructura civil.**

Otra cualificación propuesta es la de **Auxiliar de topografía**, cuyos contenidos deberían tener en cuenta:

- Manejo de programas informáticos.
- Manejo de aparatos electrónicos.

Antes el auxiliar no tocaba los aparatos. Ahora sí. Todo el mundo tiene que saber manejar programas informáticos en la parte de gabinete.

Son capaces de ayudar y colaborar en el diseño de planes de urbanismo, carreteras, calles, servicios, y también de replanteo, proyectos de urbanización, manejo de estaciones para hacer levantamientos y replanteos. La mayor demanda de alumnos parte de las empresas de topografía para iniciar su trabajo como auxiliares de topografía, hacen las prácticas en empresas de topografía y muchas de ellas les contrataban al finalizar, ahora ha bajado todo un poco.

Otra posible salida: *Otra salida que podría ser interesante pero que no se ha tocado sería trabajar en ayuntamiento en planes urbanísticos ayudando a los ingenieros que hacen los planes urbanísticos, pero es una salida que no se ha tenido en cuenta pero está ahí.*

Otra cualificación que sería necesario definir, según los expertos del sector, es el **operador en cartografía**: *creo que faltaría un ciclo de cartografía, para dar respuesta al operador de cartografía, que tenga información geográfica, que maneje datos de entrada de salida, teledetección.*

A continuación se recogen las Unidades de Competencia de las cualificaciones que está previsto sean aprobadas próximamente:

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil	Unidades de Competencia
Montaje de andamios tubulares	Realizar operaciones básicas de montaje de andamios tubulares
	Montar y desmontar andamios tubulares
	Organizar y supervisar el montaje de andamios tubulares.
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción.
Encofrados	Poner en obra hormigones
	Poner en obra encofrados verticales
	Poner en obra encofrados horizontales
	Premontar paneles no modulares de encofrado
	Premontar y poner en obra encofrados trepantes
	Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil	Unidades de Competencia
Pintura decorativa en construcción	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción
	Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción
	Realizar revestimientos murales en papel, fibra de vidrio y vinílicos.
	Realizar acabados decorativos de pintura en construcción
	Organizar trabajos de pintura en construcción
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción.
Pintura industrial en construcción	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción
	Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción
	Realizar acabados de pintura industrial en construcción
	Ejecutar pavimentos continuos de resinas
	Organizar trabajos de pintura en construcción
Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	Controlar a nivel básico riesgos en construcción.
	Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción
	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción
	Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo.
	Realizar operaciones básicas en instalación de placa de yeso laminado

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil	Unidades de Competencia
Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción
	Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo
	Instalar pavimentos elevados registrables
	Instalar mamparas y empanelados técnicos desmontables
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
Cubiertas inclinadas	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones
	Construir faldones para cubiertas
	Montar estructura metálica ligera para cubiertas
	Construir tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas
	Construir la cobertura con teja y pizarra
	Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones
Control de ejecución de obras civiles	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
	Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía
	Controlar la puesta en obra de encofrados, armaduras pasivas y hormigón
	Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil
	Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil
	Controlar la ejecución de la obra civil en conducciones y canalizaciones de servicios
	Controlar la ejecución de firmes y elementos complementarios en obra civil
Pavimentos y albañilería de urbanización	Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones
	Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados
	Ejecutar pavimentos de urbanización
	Ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización
	Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras
	Organizar trabajos de albañilería de urbanización
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil	Unidades de Competencia
Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	Realizar operaciones básicas en instalación de placa de yeso laminado
	Instalar tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado
	Instalar sistemas de falsos techos
	Tratar juntas entre placas de yeso laminado
	Organizar trabajos de instalación de placa de yeso laminado y falsos techos
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones
	Ejecutar las capas y elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.
	Impermeabilizar con membranas bituminosas
	Impermeabilizar con membranas sintéticas
	Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
Revestimientos con pastas y morteros en construcción	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones
	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción
	Realizar enfoscados y guarnecidos "a buena vista"
	Ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción
	Revestir mediante mortero monocapa, revoco y enlucido
	Revestir mediante pastas y morteros especiales de aislamiento, impermeabilización y reparación
	Organizar trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones
	Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción
	Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas
	Ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción
	Ejecutar alicatados y chapados
	Ejecutar solados con piezas rígidas
	Organizar trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
Armaduras pasivas por hormigón	Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática
	Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras
	Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos

	Elaborar armaduras con maquinaria automática
	Organizar trabajos de armaduras pasivas
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción
Control de ejecución de obras de edificación	Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía
	Controlar la puesta en obra de encofrados, armaduras pasivas y hormigón
	Controlar el acondicionamiento del terreno y la ejecución de la cimentación y estructura en edificación
	Controlar la ejecución de la envolvente en edificación
	Controlar la ejecución de las particiones, instalaciones y acabados en edificación
	Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción
	Controlar las técnicas específicas de obras de rehabilitación en edificación
	Controlar a nivel básico riesgos en construcción

Industrias extractivas

Como se ha observado anteriormente en esta familia se han definido las siguientes cualificaciones:

- Sondeos.
- Excavación subterránea con explosivos.
- Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.
- Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección.
- Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.
- Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto.
- Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas.
- Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas.
- Excavación a cielo abierto con explosivos.
- Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas.

Sin embargo, en la actualidad no existe dentro de esta familia profesional ningún Certificado de Profesionalidad aprobado.

Una cualificación perteneciente a la familia profesional de industrias extractivas actualmente no prevista es la **cualificación profesional en corte y perforación**, cuyas competencias, según los expertos, tendrían que ser las siguientes:

- Unidad de competencia 1: preparación para los trabajos de corte y perforación.
 - Unidad de competencia 2: perforación manual, con roto percusión mediante máquinas-herramientas manuales.
 - Unidad de competencia 3: perforación con roto percusión, mediante maquinaria portante.
 - Unidad de competencia 4: corte y perforación con lanza oxi-térmica.
 - Unidad de competencia 5: corte y perforación con útiles diamantados, mediante máquinas –herramientas manuales.
 - Unidad de competencia 6: perforación con coronas diamantadas mediante equipos que requieren instalación.
 - Unidad de competencia 7: corte de suelos con discos diamantados, mediante equipos cortasuelos.
 - Unidad de competencia 8: corte mural con discos diamantados, mediante equipos que requieren instalación.
 - Unidad de competencia 9: corte con hilo diamantado mediante equipos que requieren instalación.
 - Unidad de competencia 10: montajes básicos de protecciones colectivas para corte y perforación.
 - Unidad de competencia 11: control básico de riesgos en corte y perforación.
 - Unidad de competencia 12: organización y coordinación de trabajos de corte y perforación.
-

14.4. Conclusiones

Índice

La mayoría de las empresas **y de los trabajadores existentes en el tejido productivo** apenas conocen la existencia, y en menor medida el contenido, del Sistema de Cualificaciones Profesionales, y por lo tanto del Catálogo (apenas el 8,0% de las empresas conocen en que consisten las Cualificaciones Profesionales). Por ello, la primera propuesta es difundir el Sistema Nacional de las Cualificaciones.

Actualmente existen 518 Cualificaciones Profesionales aprobadas, y 149 en tramitación. En la familia de Edificación y Obra Civil son 9 las cualificaciones aprobadas, pero aún es elevado el número de cualificaciones no publicadas, que se encuentran en distintas fases de elaboración o tramitación.

Destaca el área de maquinaria de construcción, muy vinculada al subsector de la obra civil, por no contar en la actualidad con ninguna cualificación elaborada ni en previsión. Así mismo, la cualificación de Control de ejecución de obras de infraestructura civil, dentro del área de proyectos y seguimiento de obras, se encuentra pendiente de elaborar.

Tras el análisis de la información obtenida, la descripción de la estructura productiva y de la ocupacional, se considera que sería necesario la definición de las siguientes cualificaciones, hasta el momento no previstas:

Área productiva. Fase de estudio.

Es necesario definir las cualificaciones de nivel 4 y 5. Actualmente en esta fase de la actividad de obra civil se ocupan un conjunto de ocupaciones para las que es necesaria una titulación superior para poder ejercer:

- Ingenieros superiores y técnicos
- Ingeniero técnico
- Técnicos medioambientales
- Topógrafos
- Geólogos

Ejecución del proyecto

En esta fase de la obra civil se concentra un importante número de las ocupaciones del sector. Actualmente, con las cualificaciones publicadas, y con las previstas en el sector, se está dando respuesta a la mayoría de las necesidades existentes. No obstante sí se nota la ausencia de cualificaciones importantes en la actividad del sector, como son las operaciones con maquinaria, para las que no está prevista la elaboración de ninguna cualificación.

- **Maquinaria**

- Explanación y transporte de tierras.
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones.
- Elevación y movimiento de cargas.
- Operadores de mantenimiento de maquinaria

Procesos auxiliares

En esta fase de la actividad productiva existen cualificaciones cuya definición es fundamental para dar respuesta a las necesidades del sector y donde actualmente no existe una previsión para su elaboración.

Estas cualificaciones son las siguientes:

- **Conservación y mantenimiento de la obra pública**
 - Mantenimiento de carreteras o conservación de carreteras
 - Mecanización de firmes.
- **Medioambiente**
 - Gestión de residuos sólidos

En la familia de industrias extractivas, además, existe una cualificación profesional no prevista actualmente, que se encuentra muy relacionada con la actividad del sector, la **cualificación profesional en corte y perforación**.

15. PROSPECTIVA DE LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Índice

A continuación, se describen las **necesidades de formación** que se han detectado a lo largo del estudio, así como la **adaptación de las formaciones** a las demandas del mundo laboral. Al mismo tiempo en este capítulo se detalla la **reorientación de la oferta formativa**, el empleo y la formación en la Comunidad de Madrid. Por último se indican una serie de **propuestas formativas**

15.1. Necesidades de formación actuales

15.2. Adaptación y reorientación de la oferta formativa del sector a corto y medio plazo

13.3. Propuesta de trayectorias o itinerarios formativos

13.4. Propuesta de nuevos programas formativos de Formación para el empleo

15.5.- Conclusiones

15.1. Necesidades de formación actuales.

Índice

Las empresas, si quieren acercarse a los objetivos de producción planteados, han de cubrir las necesidades de formación (del mismo modo que no dudarían en incorporar la última tecnología del mercado, deben formar a los trabajadores para incrementar la producción).

A lo largo de este capítulo, se ahonda en la existencia de las referidas necesidades en el sector de la edificación, analizando las causas de las divergencias entre la formación real y la que se requiere, para lo que es necesario profundizar un poco más en el concepto de necesidad de formación.

Las necesidades de formación tienen su origen en distintas causas:

- En primer lugar, se observan **carencias derivadas de problemas concretos** dentro de la empresa, que originan una necesidad de formar a los empleados para poder subsanarlos; en este caso, se habla de necesidades de formación reactivas, que suelen estar originadas por las características de las plantillas o por cambios o deficiencias en la organización productiva de la compañía.
- Otras veces, las necesidades no se derivan de cuestiones concretas y localizadas en la empresa, sino que la formación **capacitaría a los trabajadores frente a la innovación**, lo que facilitaría la incorporación tecnológica o el planteamiento de nuevos objetivos dentro del espacio empresarial; en este caso se definen como necesidades proactivas.

Por lo tanto, se tiene una visión completa de las necesidades formativas en función de la estrategia organizativa de la empresa: reacción o anticipación.

Otro modo de distinguir estas necesidades es tener en cuenta el ámbito funcional al que se quiera destinar la formación, y así existen necesidades específicas y transversales. Las primeras hacen referencia a las que se cubren mediante enseñanza destinada a mejorar la cualificación para acometer una tarea concreta o un grupo de ellas relacionadas con el proceso productivo. En cuanto a las horizontales o transversales, se refieren a los cursos destinados a cubrir lagunas en varios puestos de trabajo que no tienen por qué estar relacionados entre sí. En este caso no suelen ser concretas de un sector.

Necesidades formación en el sector de la obra civil

En el sector de la obra civil, según los expertos que han participado en el estudio, el nivel de cualificación es relativamente bajo, como consecuencia, principalmente de:

- La **masiva incorporación de trabajadores**, en muchos casos con poca experiencia o conocimientos, en los pasados años de bonanza. Este hecho ha implicado que existan importantes necesidades de formación.
- La **escasa oferta formativa por parte de las empresas** a los empleados con menor cualificación, debido a la elevada carga de trabajo y la excesiva rotación laboral que existía en años anteriores.
- La **elevada subcontratación existente**, que en ocasiones no permitían incrementar los costes e producción con el objetote poder rentabilizar la producción.
- La **ausencia de requerimientos especiales para trabajar en la construcción**. Incluso actualmente no será exigible el Carné Profesional de la Construcción, tras ser anulado su requerimiento obligatorio.

Por lo tanto, actualmente, las necesidades de formación en el sector son relevantes, y afectan a:

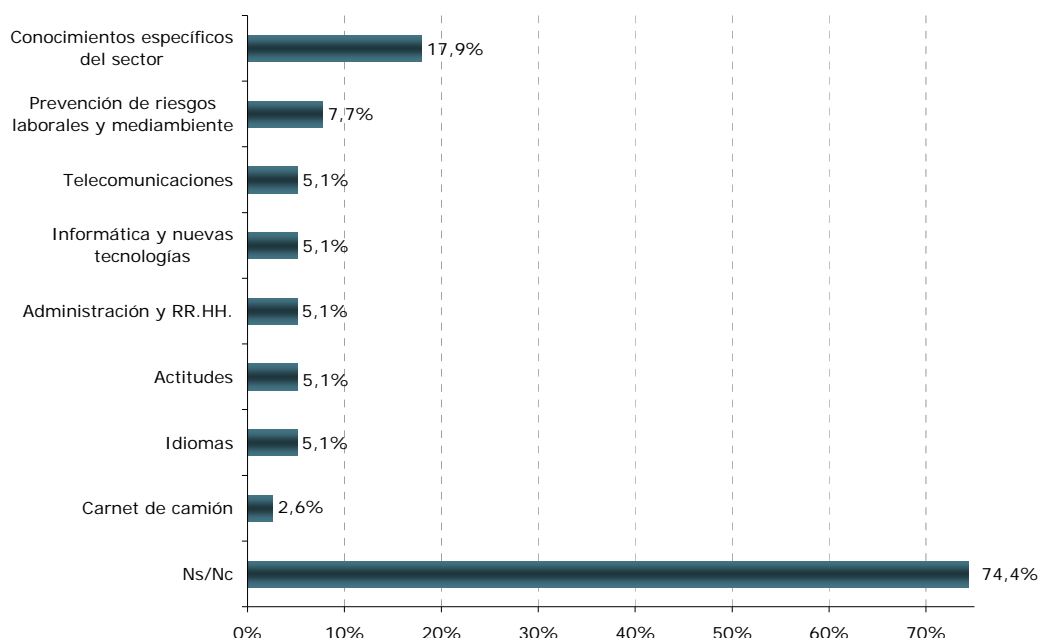
- Los **trabajadores del sector**, especialmente aquellas que desempeñan trabajos enmarcados en las áreas de producción, y las de menor cualificación.
- Los **desempleados** de la construcción, que tras varios años ocupados, necesitan incrementar su cualificación con el objeto de reincorporarse al sector o reciclarse para poder ocuparse en otra actividad productiva.
- Las empresas, especialmente en lo referente a **acometer nuevas actividades o en sus procesos de internacionalización**. Las empresas señalan las dificultades para amoldarse a las tendencias del sector, al no contar con trabajadores debidamente cualificados.

Con carácter general a todo el sector, como se observa en el siguiente gráfico, son los conocimientos específicos la principal necesidad formativa existente, seguida de la **prevención de riesgos laborales**.

La Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC), elaborada por la Fundación Laboral de la Construcción, exigiría para obtenerla superar un curso de formación en prevención.

Los idiomas son también otra necesidad importantes, especialmente a raíz de los procesos internacionalizados emprendidos por numerosas empresas. Esta necesidad afecta principalmente a los encargados de obra, jefes de obra, ingenieros, arquitectos, y en especial a los trabajadores ocupados en las categorías de mayor nivel, ya que son los únicos puestos que se trasladan desde España cuando una empresa inicia un proyecto en el exterior.

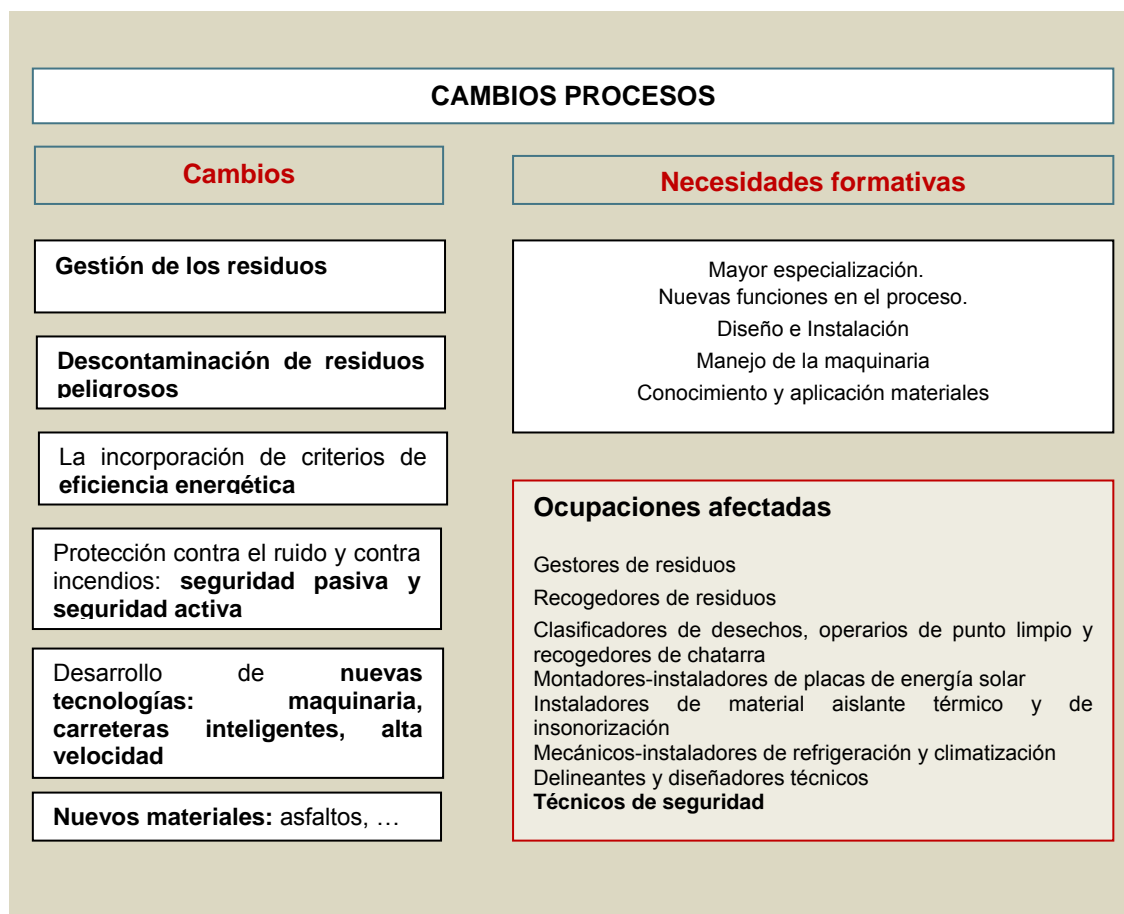
TABLA 15.1.1. ¿QUÉ FORMACIONES SERÍAN IMPORTANTES O NECESARIAS PARA SUS TRABAJADORES PARA SU ADAPTACIÓN Y MEJORA PROFESIONAL?



Nota: (**) Pregunta con opción de respuesta múltiple. Una persona puede dar más de una respuesta. Fuente: "Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de la Obra Civil" Base: 39. Telecyl Estudios. 2011.

Las **necesidades de formación** de carácter específico existentes actualmente, teniendo en cuenta los cambios y tendencias del sector se relacionan a continuación.

Los cambios en los procesos, como se observa a continuación implicarán nuevas funciones en el proceso de producción, relacionadas especialmente con **el manejo de la maquinaria**, y el **conocimiento y aplicación de los materiales**.

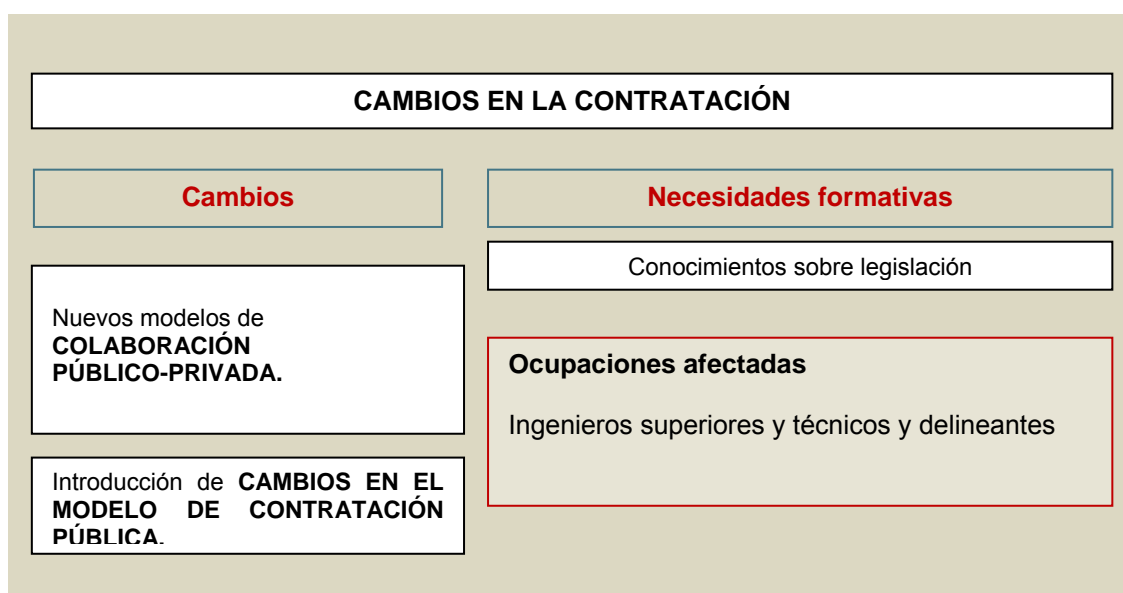


Como se ha analizado a lo largo del informe, la **diversificación de la actividad** es otra de las tendencias que las empresas constructoras han asumido desde hace años, y que seguirán haciendo propia en el futuro. Ello provocará que las compañías de obra civil asuman otras actividades, y por lo tanto que acometan nuevos procesos productivos.

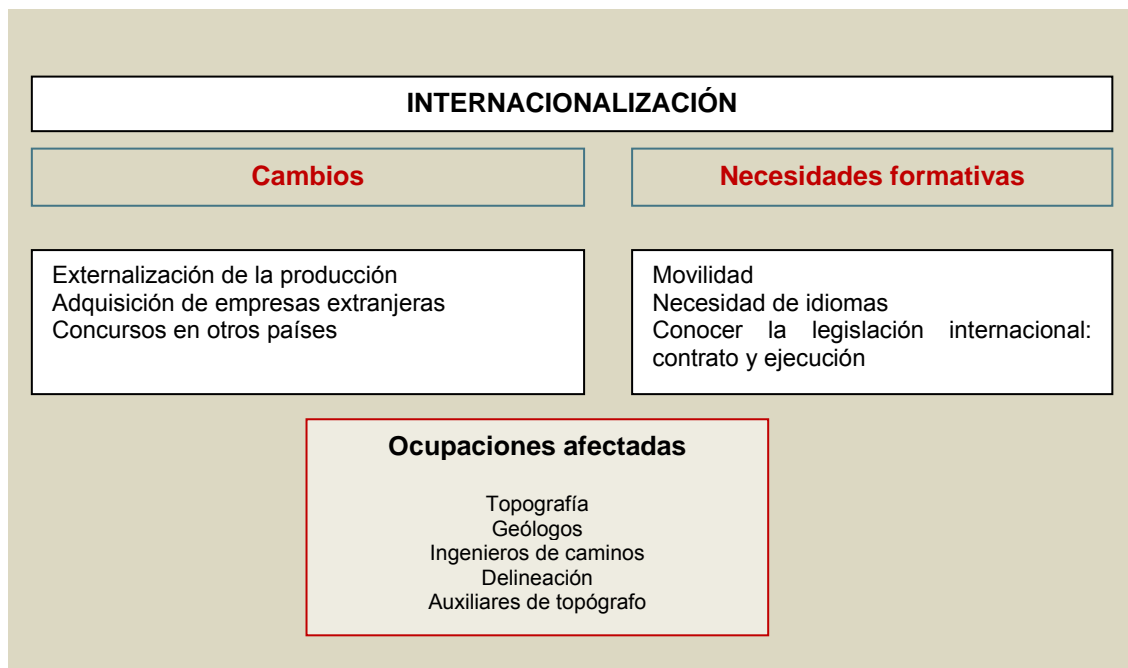
Por lo tanto, parte de los trabajadores del sector tendrán oportunidades de trabajo en actividades como la gestión de residuos, la eficiencia energética, o en la descontaminación de residuos. Ello trae consigo la necesidad de una mayor especialización, o en la adquisición de competencias relacionadas con la energía o los procesos de instalación, manejo y mantenimiento de maquinaria.



Un aspecto fundamental en el sector que, probablemente afectará en los próximos años, es el **cambio en la legislación** que regula la contratación pública, con el objeto de adecuarla a la predominante en los países de nuestro entorno: ello provocará una mayor competencia por parte de empresas extranjeras, al acceder más fácilmente a nuestro mercado, así como la necesidad de ampliar el conocimiento en legislación, especialmente en la fase de Proyecto. Todo ello afectará especialmente a los ingenieros y arquitectos.



La **internacionalización** tiene una importante influencia en los trabajadores del sector, especialmente entre los de mayor nivel formativo que son los que se trasladan inicialmente cuando una empresa asume proyectos fuera de España: los idiomas, y la necesidad de conocer la legislación y las costumbres de los países de destino.



Una necesidad formativa especialmente importante en la construcción es la Prevención de riesgos Laborales que, como se ha visto, se intenta paliar con la Tarjeta Profesional de la Construcción.

Las empresas constructoras tienen una entidad contratada que les presta el servicio de prevención, y la verdad es que *no están preparadas (no existen materiales adecuados para el sector en general para toda la construcción, no están bien remuneradas, la fundación en prevención de riesgos laborales).*

15.2. Adaptación y reordenación de la oferta formativa del sector a corto y medio plazo

Índice

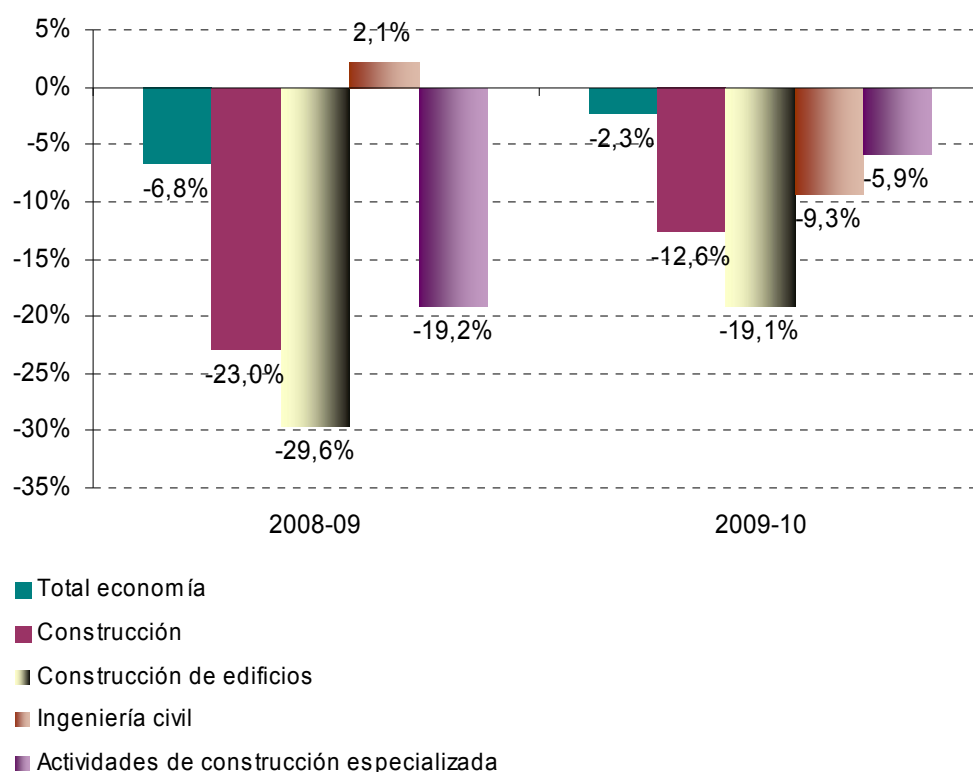
En el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.000 personas, que representaban el **15,7% de los ocupados españoles**.

Como se ha señalado anteriormente, actualmente, en 2010, el peso del empleo de la construcción en la Comunidad de Madrid es similar al que se obtienen en las principales economías europeas, e inferior al del conjunto de España. En general, en la Comunidad de Madrid la construcción ha tenido un peso relativo elevado, pero en menor medida que en el conjunto nacional.

Durante los últimos tres años la tendencia en el número de ocupados ha sido descendente, como se observa en el siguiente gráfico, habiéndose experimentado en el último bienio importantes decrementos en el número de trabajadores ocupados.

Como se observa, el comportamiento de la obra civil, especialmente en el periodo 2008 – 2009 ha sido más positivo que el resto del sector y la economía. No obstante, y ya existen síntomas en 2009-2010, en el futuro la actividad de obra civil asumirá importantes pérdidas de empleo como consecuencia de la reducción de la inversión pública en infraestructuras.

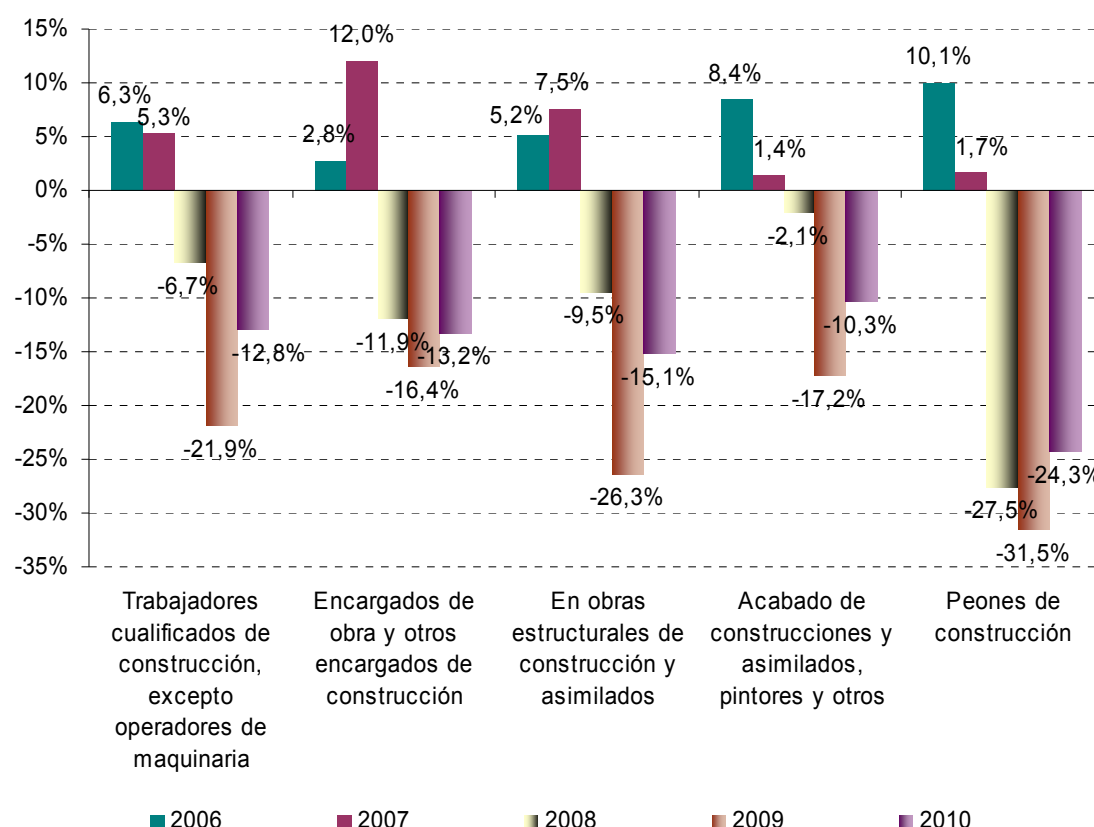
GRÁFICO 15.2.1.- EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN



Fuente: Encuesta de Población Activa. Instituto Nacional de Estadística.

Por otro lado, se observa en el siguiente gráfico como el descenso en el número de ocupados afecta a partir del 2008 a todas las ocupaciones del sector, pero principalmente, a las **ocupaciones que requieren menor cualificación**: entre los peones la pérdida de empleo ha alcanzado en 2009 al 31,5% de los empleados, y en 2010 el 24,3%.

GRÁFICO 15.2.2 VARIACIÓN DEL EMPLEO. 4 T. 2007-2009. COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Encuesta de población activa. Instituto Nacional de Estadística (INE)

De cara al futuro, el sector tenderá a perder más empleo, especialmente la obra civil, debido a la desinversión en infraestructuras. Por ello se debe potenciar la formación a las necesidades concretas de los trabajadores y empresas del sector, y atender las tendencias y nichos de producción existentes:

- Formar a los trabajadores para adaptarse a cambios en la legislación y en las formas de contratación: **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras.
- **Poner especial énfasis en el mantenimiento y conservación de infraestructuras:** como se observó en los próximos años se incrementará el peso de la conservación y mantenimiento de las infraestructuras: se construirán menos infraestructuras, pero habrá que destinar más recursos a mantener las existentes. **La carretera necesita una conservación sostenible.**
- **Tener en cuenta nuevas actividades que asumirá el sector para definir itinerarios de formación:** energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.
- **Internacionalización:** cada vez cobra más importancia, y la formación tiene que tener en cuenta este hecho.
- **Crecimiento o nuevas actividades:**
 - **Edificación no residencial.**
 - **Aumento de la importancia de la rehabilitación y las reformas:** prefabricados, tienen mayor salida debido al **incremento de la rehabilitación.**

- La **protección contra el ruido y contra incendios, seguridad pasiva y seguridad activa**.
- La **fabricación de equipamiento para la generación de energía renovable** se incrementará, debido a la Eficiencia energética.
- **Descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente.

Todo ello tendrá como consecuencia en el futuro sobre las ocupaciones:

- No desaparecerán profesiones, sino que se reorientarán.
- **Existirán** algunas profesiones que **se pierdan o que se revaloricen mucho**, porque se utilizarán en casos puntuales muy específicos.
- **Aparición de Nuevos nichos de empleo:**
 - o Todo aquello que vaya dirigido a la **adecuación, rehabilitación de las infraestructuras** de acuerdo a criterios de **eficiencia energética**.
 - o Los servicios urbanos como el agua (distribución, explotación del agua). **Montaje y mantenimiento de sistemas de protección colectiva (redes, líneas de vida, etc.)**.
 - o **Corte y perforación:** es un segmento en gran desarrollo, en España. Es un trabajo que exige una gran cualificación.
 - o **Descontaminación de residuos peligrosos**.
 - o Como nicho de empleo, en el sector se considera que la especialización y **conocimiento de los nuevos materiales** como un nicho de empleo (en su fabricación y en su instalación).

Por lo tanto, la formación debe reorientarse hacia los sectores señalados, con el objeto de facilitar la movilidad de los trabajadores, ya sean ocupados o desempleados. Por otro lado, se ha considerado como fundamental por el sector:

- **Poner en marcha la acreditación de competencias:** *se tienen que hacer cursos destinados a la acreditación de competencias.*
- **Programar Formación Profesional para el empleo** enmarcada en el Catálogo de las Cualificaciones. *Habría que hacer formación en todas las cualificaciones para poder certificarlas. La formación para el debe tener como referencia el catálogo nacional de cualificaciones profesionales, con el fin de dar competencias, sino no tiene sentido.*
- **Complementar la Formación Profesional** con cursos específicos, que atiendan necesidades concretas del sistema productivo.
- Continuar potenciando la **formación en Prevención de Riesgos Laborales**.
- Tener en cuenta las **necesidades de formación transversales** como complemento de las Acciones Formativas: idiomas, informática, etc.

- **Programar formación relacionada con sectores en crecimiento** o que, al menos, no se espera que decrezcan:

- **Manejo de maquinaria**, especialmente las de alta tecnología (tuneladoras).
- **Interpretación de planos.**
- **Instalación de redes eléctricas**
- **Instalación de redes de aguas**
- **Manejo de explosivos**
- **Colocación de estructuras metálicas**

15.3 Propuesta de itinerarios formativos de los perfiles profesionales

Índice

En los capítulos anteriores se analizaba la importante pérdida de empleo en el sector, especialmente con relación a las ocupaciones de menor nivel formativo. Por lo tanto es necesario programar formación y diseñar especialidades formativas dirigidas a incrementar la empleabilidad de los ocupados del sector.

Los itinerarios que se plantean se dirigen a todos los ocupados en la obra civil, pero especialmente a aquellas ocupaciones y puestos que han sufrido en mayor medida las elevadas tasas de desempleo:

- Peón de la construcción
- Operario de hormigón
- Operario de maquinaria

De igual modo, ante la importancia en la ingeniería civil, se definen itinerarios para los ingenieros y para los delineantes.

Se van a definir los siguientes itinerarios de formación dirigidos a los perfiles señalados en la tabla. En unos casos se trata de especializar a los ocupados, mientras que en otros se trata de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	<p>Afectados por:</p> <p>Internacionalización</p> <p>Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional</p> <p>Gestión medioambiental</p> <p>Nuevas tecnologías</p> <p>Parques eólicos y fotovoltaicos</p>

Itinerario 2	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de residuos
Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Experto en prefabricados de hormigón
Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Climatización Agua Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta en crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>

Itinerario 1. Ingenieros industriales

Los ingenieros en construcción y obra civil planifican, proyectan y dirigen la Construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de estructuras de Ingeniería civil (puentes, carreteras, etc.) e investigan y asesoran sobre la materia.

Se plantea un itinerario de formación orientado a facilitar su adaptación a los cambios y tendencias existentes en el sector, especialmente dirigido a capacitarles en:

- Proceso de internacionalización.
- Gestión medioambiental.
- Nuevas tecnologías relacionadas con la generación de energías renovables.

TABLA 15.3.1.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

	Nº de parados(febrero de 2011)	Contratos(febrero de 2011)
Ingeniero industria	2.111	950
Ingeniero ambiental	467	27
Ingeniero energético	836	146
Ingeniero en construcción y obra civil	2.253	3.313

Fuente: Red Trabaja. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

Trayectoria 1: Ingeniería medioambiental

Para definir este itinerario se parte del Grado en Ingeniería medioambiental. El itinerario tiene como objetivo la comprensión de los procesos biológicos, químicos, ecológicos, económicos, hidrológicos, físicos y sociales que suceden en la interacción con el medio ambiente, con el fin de dotar a los ocupados de la capacitación para diseñar tratamientos que mitiguen los cambios que introducen en el medio ambiente las actividades industriales, o de transformar productos.

Junto con el objetivo general anterior, el desarrollo del itinerario formativo permitirá alcanzar los siguientes objetivos específicos propios de la profesión de Ingeniero Ambiental:

- **Prevenir los daños ambientales**, procurando la protección del entorno y la mejora de la calidad ambiental, frente a problemas inherentes al incremento de la calidad de vida o la presión demográfica como la generación de residuos o la contaminación de aguas, aire y suelos.
- **Diseñar, proyectar y operar instalaciones** que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y la minimización de las emisiones generadas.
- **Proponer alternativas que eviten la generación de contaminación**, a través del desarrollo de tecnologías limpias que supongan modificaciones de proceso, incluyendo también líneas de reciclado y reutilización.

Las **competencias profesionales** adquiridas, entre otras, son las que se señalan a continuación:

- **Diseño, proyecto y ejecución de instalaciones industriales** para la minimización de contaminantes en efluentes líquidos y gaseosos.
- Diseño, proyecto y ejecución de tratamientos de **potabilización y depuración de aguas**, así como de los residuos generados.
- **Diseño, proyecto y ejecución de procesos para el tratamiento de contaminantes en suelos.**
- Capacidad **para aplicar métodos de muestreo y técnicas analíticas** para el control y monitorización del Medio Ambiente, así como capacidad para procesar e interpretar los datos obtenidos.
- Dominio y capacidad de **aplicación de los modelos de dispersión de contaminantes** y de la evaluación de riesgos.
- Analizar **globalmente procesos propios de la Ingeniería Ambiental**, incluyendo la evaluación de estrategias alternativas y criterios de control y de seguridad.
- Conocimientos y capacidad para aplicar las **técnicas de minimización y valorización y gestión de residuos.**
- Conocimiento de las herramientas de ordenación del territorio y la capacidad de llevar a cabo una planificación **territorial basada en los principios del desarrollo sostenible.**
- Conocimiento, comprensión y capacidad para **aplicar la legislación existente** en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería ambiental.

El itinerario que se define, basado en el Grado en Ingeniería ambiental es el siguiente:

Ingeniería industrial → Ingeniería ambiental
<p>Asignaturas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geología y Edafología - Biodiversidad y Ecosistemas - Control y Monitorización del Medio Ambiente - Hidrología e Hidrogeología - Ciencia e Ingeniería de Materiales - Microbiología - Geología y Edafología - Control y Simulación de Procesos - Evaluación de impacto ambiental <p>Información extraída del Grado en Ingeniería Ambiental (ver Plan de Convalidaciones entre Ingeniería e Ingeniería ambiental)</p> <p>Formación complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inglés - Informática - Diseño por ordenador

Ingeniería energética

El objetivo de esta trayectoria es formar ingenieros que entiendan y dominen las tecnologías energéticas tradicionales, pero que también puedan abordar el diseño e implementación de las nuevas tecnologías energéticas que están emergiendo como consecuencia de la introducción de criterios de sostenibilidad en los sistemas energéticos. Se dirige a conocer y a contar con competencia en eficiencia energética, tecnologías de producción de energía con especial hincapié en las nuevas fuentes de energía renovables, sistemas de almacenamiento, transporte y distribución, mercados energéticos, etc.

Teniendo en cuenta el **Grado en Ingeniería Energética**, las competencias adquiridas son las siguientes:

- Las competencias específicas que debe desarrollar un graduado en Ingeniería de la energía, una vez completados los estudios, son:
 - Aplicar conocimientos de Matemáticas, Física, Química e Ingeniería
 - Dimensionar sistemas de cambio de energía
 - Simular procesos y operaciones energéticas
 - Modelizar procesos dinámicos
 - Integrar diferentes operaciones y procesos
 - Especificar equipos e instalaciones
 - Conocer materiales y productos
 - Diseño básico de sistemas de automatización y control
 - Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados
 - Comparar y seleccionar alternativas técnicas
 - Realizar proyectos de Ingeniería de la Energía
 - Realizar evaluaciones económicas
 - Establecer la viabilidad económica de un proyecto
 - Cuantificar las componentes ambientales de un proyecto
 - Evaluar e implementar criterios de seguridad
 - Evaluar e implementar criterios de calidad
 - Aplicar herramientas de planificación y optimización
 - Planificar investigación aplicada
 - Realizar proyectos de mejora e innovación tecnológica
 - Identificar tecnologías emergentes

- Interpretación de mapas y planos topográficos, geológicos e ingenieriles
- Diseño y planificación de campañas de prospección y sondeo
- Evaluación de recursos

El itinerario que se define, basado en el Grado en Ingeniería ambiental es el siguiente:

Ingeniería industrial → Ingeniería ambiental

Asignaturas

- Ingeniería Química
- Ingeniería de Fluido
- Técnicas Cartográficas
- Ingeniería Térmica
- Tecnologías Energéticas
- Procesos Básicos de la Ingeniería
- Experimentación en Ingeniería de la Energía
- Investigación y Prospección de Recursos Energéticos
- Tecnología Eléctrica y Electrónica
- Ciencia e Ingeniería de los Materiales
- Experimentación en Ingeniería de la Energía
- Control y Simulación de Procesos

Información extraída del Grado en Ingeniería Energética (ver Plan de Convalidaciones entre Ingeniería e Ingeniería Energética)

Formación complementaria:

- Inglés
- Informática
- Diseño por ordenador

Itinerario 2. Peón y ayudante de obra

El peón y ayudante de obra efectúan tareas rutinarias ligadas a las obras de construcción y demolición de edificios.

Entre sus tareas se incluyen:

- Limpiar y recuperar ladrillos usados y realizar otras faenas similares en obras de demolición.
- Eliminar obstrucciones siguiendo las instrucciones recibidas.
- Cargar y descargar materiales y equipos de construcción y transportarlos en las obras desempeñar tareas afines.
- Supervisar a otros trabajadores.

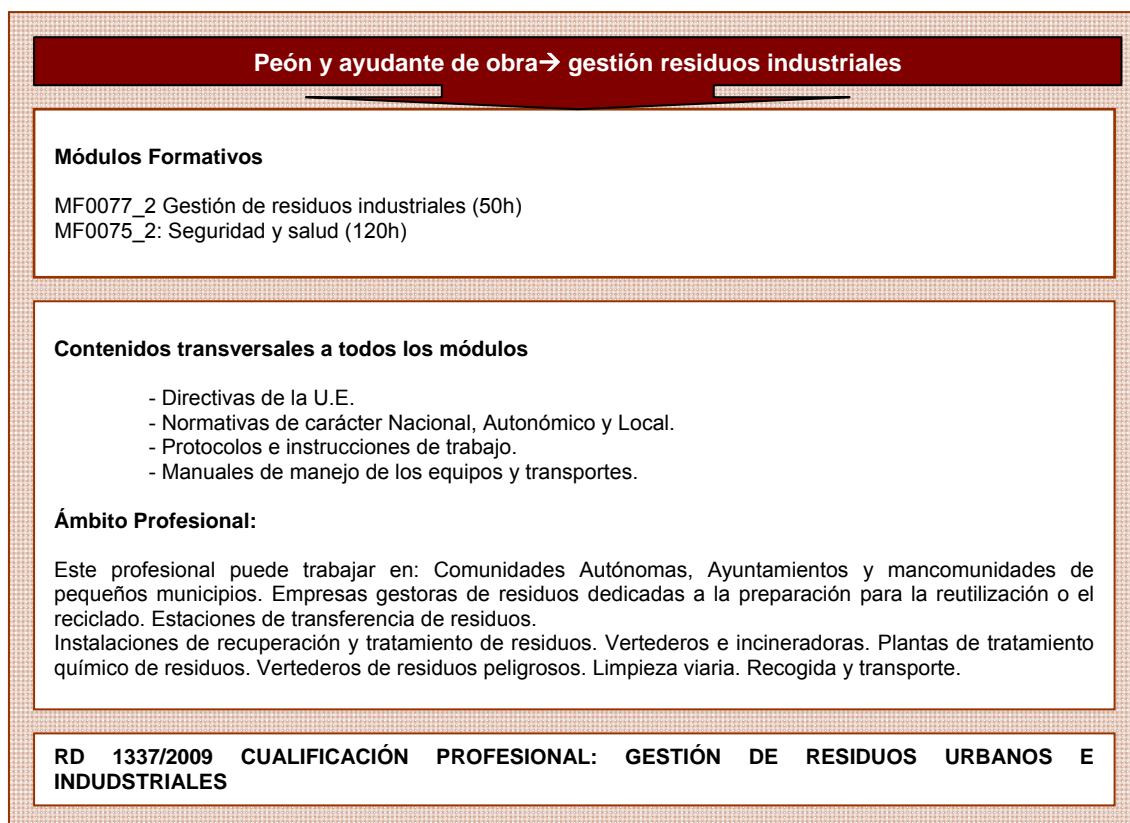
El peón de obra es la ocupación que en mayor medida ha visto incrementar la tasa de paro. Como se observa en la siguiente tabla los datos de desempleados en febrero de 2011 son muy elevados.

TABLA 15.3.2.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

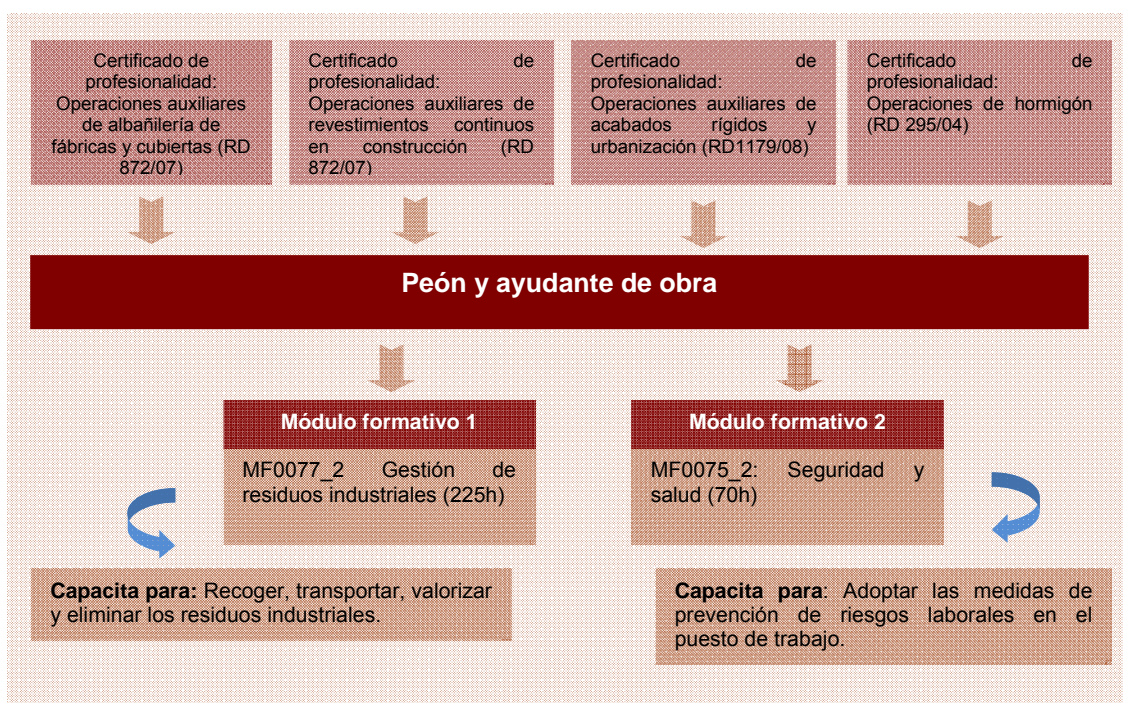
	Nº de parados(febrero de 2011)	Contratos(febrero de 2011)
Peones de las obras públicas	18.596	10.670

Fuente: Red Trabaja. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

El siguiente itinerario capacita para la gestión de **residuos industriales** que se resume en la especialización de los peones y ayudantes de obra en la **recogida, transporte, valorización y eliminación de los residuos urbanos e industriales**.



El siguiente itinerario formativo tiene una trayectoria profesional orientada a la gestión de residuos industriales.



La realización del módulo formativo 1 el peón o ayudante de obra estará capacitado para la realización de las siguientes realizaciones profesionales.

- Realizar operaciones básicas para la caracterización de residuos susceptibles de ser admitidos en un depósito de seguridad, de acuerdo a las directrices de los técnicos y en condiciones de seguridad.
- Realizar las operaciones básicas para la caracterización de residuos susceptibles de ser admitidos y tratados en una planta de tratamiento químico, de acuerdo a las directrices de los técnicos y en condiciones de seguridad.
- Realizar las operaciones de tratamiento de acuerdo a las especificaciones de los técnicos y facultativos siguiendo las normas de seguridad.

Mientras que la realización del módulo formativo 2 capacita para:

- Reconocer los riesgos asociados a la actividad.
- Aplicar las medidas preventivas y de protección adecuadas a los riesgos de su puesto de trabajo.

Con la realización de un tercer módulo formativo, MF0076_2: Gestión de residuos urbanos (100 horas), se podría obtener el certificado de profesionalidad gestión de residuos urbanos e industriales.

Itinerario 3. Operario de hormigón

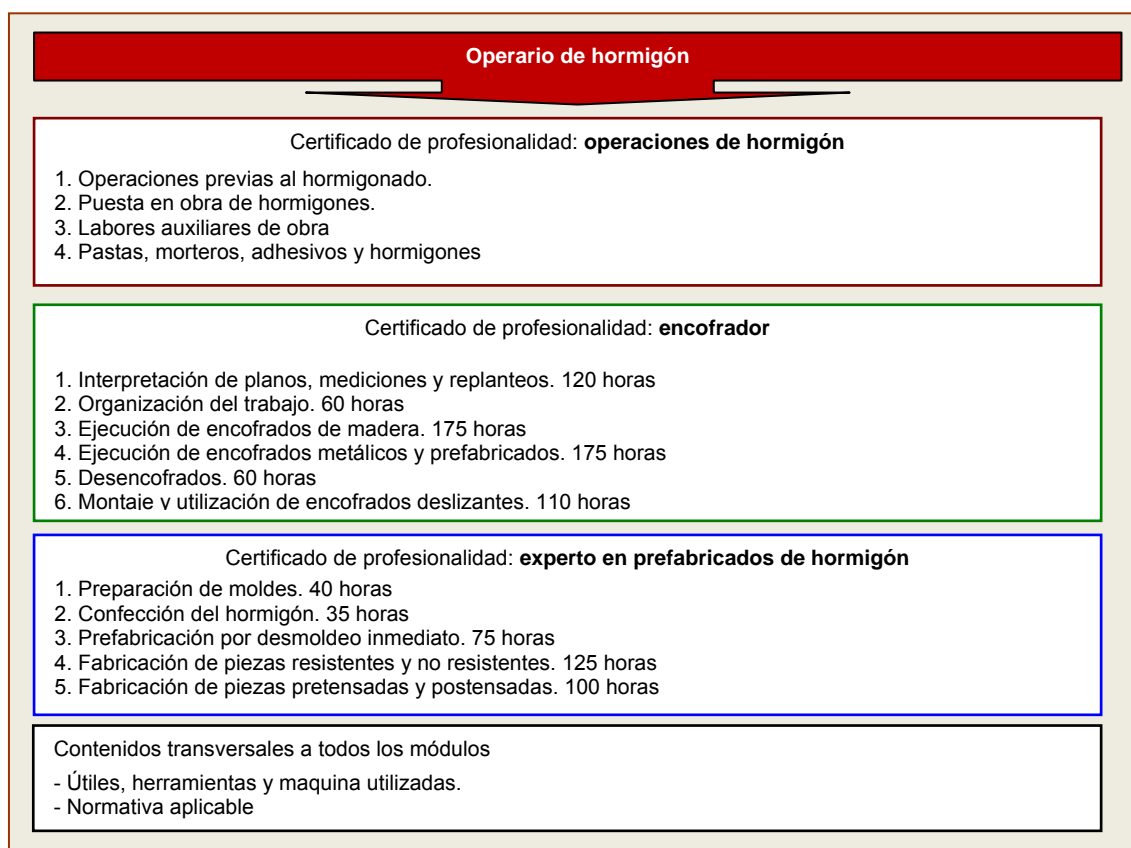
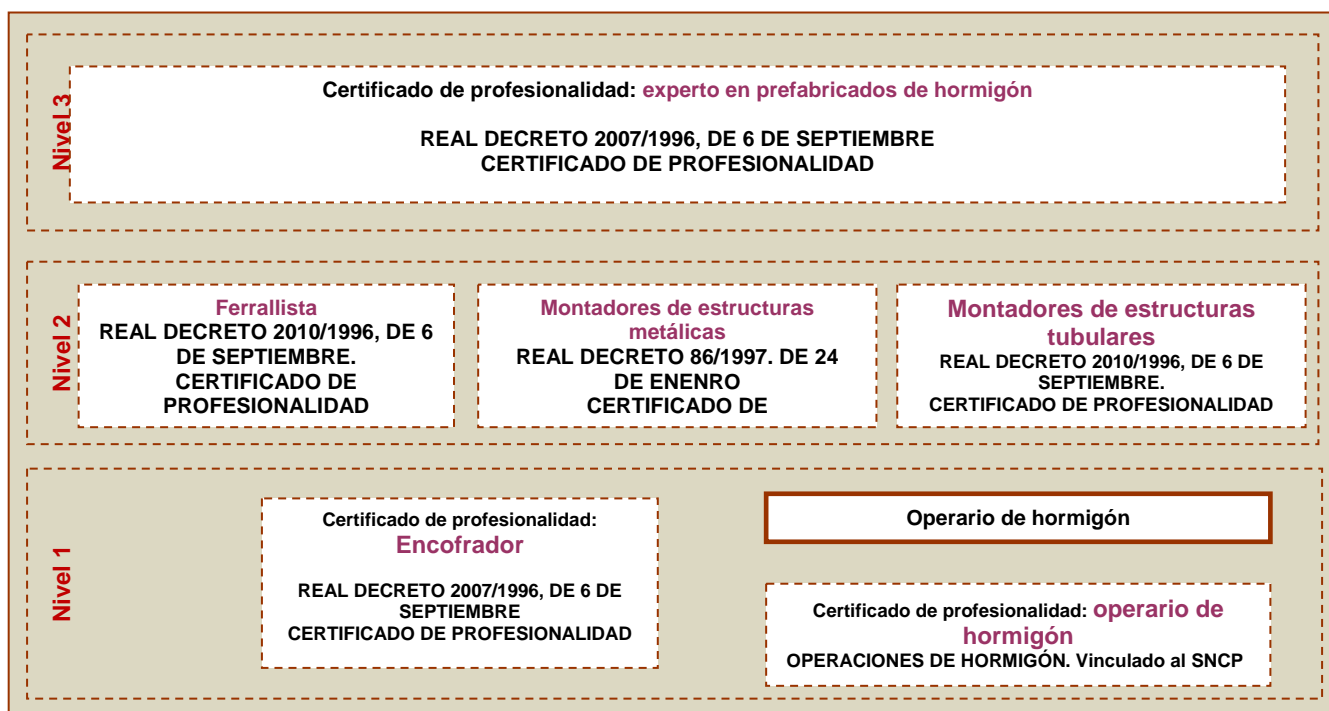
Los trabajadores de obras estructurales de la construcción sufren importantes tasas de desempleo. Las distintas ocupaciones que componen esta actividad acumulan un número importante de parados en España, como se observa en los siguientes datos:

TABLA 15.3.3.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

	Nº de parados(febrero de 2011)		Contratos(febrero de 2011)	
	España	Comunidad de Madrid	España	Comunidad de Madrid
Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón	47.467	4.407	5.235	711
Otros trabajadores de obras estructurales de la construcción	8.465	2.107	5.218	1.049

Fuente: Red Trabaja. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

A continuación se presentan distintos itinerarios encaminados a facilitar la movilidad profesional de los trabajadores y desempleados que han desempeñado sus tareas en las ocupaciones analizadas. Los itinerarios se basan en Certificados de Profesionalidad no adecuados al Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, al no estar definidos los relacionados con ellas.



Itinerario 4. Operarios de instalación de redes

Los instaladores de redes en construcción tienen como posibles salidas profesionales la instalación de todo tipo de conductos y redes relacionadas con la conducción de aguas, tanto limpias como residuales, electricidad, telecomunicaciones etc..

Como se observa, las ocupaciones relacionadas tienen un elevado nivel de desempleo, derivado de la situación de crisis económica.

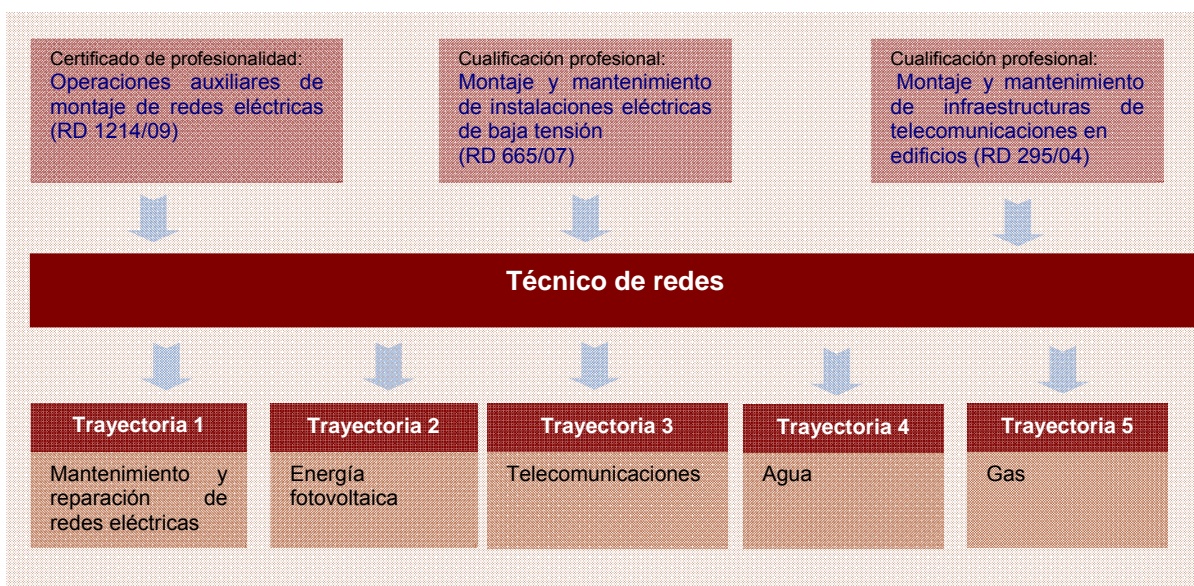
TABLA 13.3.4.- DATOS DEL MERCADO DE TRABAJO

	Nº de parados(febrero de 2011)	Contratos(febrero de 2011)
Delineantes técnicos	16.811	1.187
Instaladores y reparadores de líneas eléctricas	1.204	909
Instaladores de conductos en obra pública	417	35
Instaladores y reparadores de en tecnologías de la información y comunicaciones	6.857	699

Fuente: Red Trabajo. Servicio Público de Empleo Estatal. Febrero de 2011

El itinerario que se plantea se dirige a cualificarles como **técnicos de redes**. Con el objeto de incrementar la empleabilidad de los trabajadores de esta ocupación, se propone distintos itinerarios formativos, que tienen como fin facilitar las promociones verticales y horizontales hacia ocupaciones emergentes y/o en crecimiento relacionadas o asociadas a la obra civil.

En este itinerario se desarrollan diferentes trayectorias profesionales relacionadas con sectores emergentes hacia los que especializarse para aumentar la empleabilidad de los trabajadores y desempleados en este ámbito.



La realización del siguiente itinerario formativo capacita para: *“Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.”*

Técnico de redes → mantenimiento de redes de gas
<p>Módulos Formativos</p> <p>MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (100 horas) MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (100 horas) MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas)</p>
<p>Contenidos transversales a todos los módulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos - Planos de conjunto y despiece - Esquemas y diagramas de principio programas de montaje, partes de trabajo; especificaciones técnicas; catálogos. - manuales de servicio y utilización; instrucciones de montaje y de funcionamiento. <p>Ámbito Profesional:</p> <p>Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación o el mantenimiento de redes de gas..</p>
<p>RD 1967/2008 CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS</p>

La realización del primer módulo formativo. MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (100 horas) capacita para:

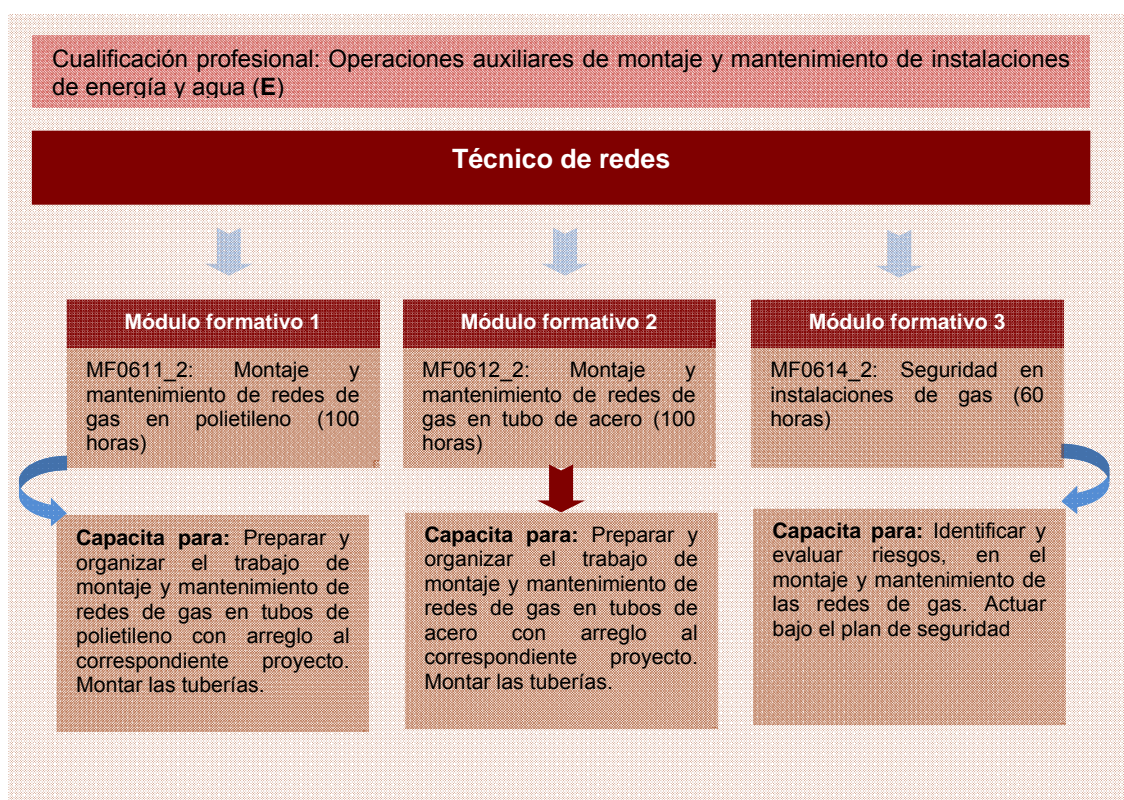
- Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de redes de gas en tubos de polietileno con arreglo al correspondiente proyecto.
- Montar redes de tubería de gas, con material de polietileno, así como realizar el conexionado de accesorios y elementos de control y regulación de los circuitos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados y en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las redes de gas en polietileno, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

La realización del segundo: MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (100 horas) capacitaría para:

- Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de redes de gas en tubos de acero con arreglo al correspondiente proyecto.
- Montar redes de tubería de gas, con material de acero, así como realizar el conexionado de accesorios y elementos de control y regulación de los circuitos a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las redes gas en acero, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

Por último, la realización del tercer itinerario formativo MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas) capacita para:

- Identificar y evaluar riesgos en el montaje y mantenimiento de redes de gas.
- Actuar según el plan de seguridad de la empresa aplicando las medidas correctivas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje y mantenimiento de redes de gas.
- Realizar las maniobras de montaje y mantenimiento de las redes de gas previniendo y controlando los riesgos de explosión e intoxicación.
- Actuar en casos de emergencia de manera rápida, eficaz y segura.



15.4 Propuesta de nuevos programas formativos para el empleo

Índice

A continuación se presentan los itinerarios formativos definidos para cada uno de los perfiles profesionales señalados anteriormente, con el objeto de facilitar la empleabilidad de los ocupados y, especialmente, los desempleados del sector.

En el caso de titulaciones superiores, el programa formativo será el correspondiente a la titulación o titulaciones universitarias a las que se alude en cada trayectoria definida: ingeniería medioambiental e ingeniería energética.

Peón de la construcción		
Objetivo:	Mejorar la empleabilidad de los peones, dirigiendo su especialización hacia las actividades que crearán más empleo.	
Salidas ocupacionales:	Especialización en gestión de residuos industriales	
Competencia general	Trabajo en empresas gestoras de residuos dedicadas a la preparación para la reutilización o el reciclado. Estaciones de transferencia de residuos. Instalaciones de recuperación y tratamiento de residuos. Vertederos e incineradoras. Plantas de tratamiento químico de residuos. Vertederos de residuos peligrosos. Limpieza viaria. Recogida y transporte.	
Población objetivo	Desempleados	18.596
Módulos formativos que componen el itinerario		
RD 1337/2009 CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS E INDUSTRIALES		
1. MF0077_2 Gestión de residuos industriales. 225 horas.	2. MF0075_2: Seguridad y salud. 70 horas.	
Capacita para recoger, transportar, valorizar y eliminar los residuos industriales	Capacita para adoptar las medidas de prevención de riesgos laborales en el puesto de trabajo.	
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Módulos prácticos		
Preparar de forma correcta el área de trabajo de laboratorio, materiales y reactivos para las muestras susceptibles de análisis. Realizar los test de lixiviación muestras elementales. Comprobar el grado de deshidratación de una muestra problema. Efectuar operaciones básicas de caracterización: determinación de pH, determinación de cenizas, contenido de algunos elementos químicos. Anotar correctamente los resultados obtenidos para la elaboración del informe posterior. Desechar los productos residuales del análisis en condiciones de seguridad. Efectuar el mantenimiento operativo de los equipos utilizados. Elaborar el boletín de aceptación consignando las condiciones de transporte y disposición. Identificar los riesgos laborales asociados y proponer medidas de seguridad.		

Operario de hormigón: encofrador		
Objetivo:	Facilitar la promoción de los operarios hacia ocupaciones emergentes o en crecimiento relacionadas con la obra civil	Especialización en encofrados
Salidas ocupacionales:	Trabajo en el sector de la obra civil en la realización de encofrados y desencofrados	
Competencia general	Realizar el encofrado y desencofrado para trabajos de hormigón	
Población objetivo	Desempleados	47.467 4.407 en la Comunidad de Madrid
Módulos formativos que componen el itinerario		
Certificado de profesionalidad: encofrador		
1. Interpretación de planos, mediciones y replanteos. 120 horas		
2. Organización del trabajo. 60 horas		
3. Ejecución de encofrados de madera. 175 horas		
4. Ejecución de encofrados metálicos y prefabricados. 175 horas		
5. Desencofrados. 60 horas		
6. Montaje y utilización de encofrados deslizantes. 110 horas		
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Idiomas		

Operario de hormigón: prefabricados de hormigón		
Objetivo:	Facilitar la promoción de los operarios hacia ocupaciones emergentes o en crecimiento relacionadas con la obra civil	Especialización en instalación de prefabricados de hormigón
Salidas ocupacionales:	Trabajo en el sector de la obra civil en la instalación de prefabricados de hormigón	
Competencia general	Realizar la instalación de prefabricados de hormigón	
Población objetivo	Desempleados	55.932 6.514 en la Comunidad de Madrid
Módulos formativos que componen el itinerario		
Certificado de profesionalidad: experto en prefabricados de hormigón		
1. Preparación de moldes. 40 horas		
2. Confección del hormigón. 35 horas		
3. Prefabricación por desmoldeo inmediato. 75 horas		
4. Fabricación de piezas resistentes y no resistentes. 125 horas		
5. Fabricación de piezas pretensadas y postensadas. 100 horas		
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Idiomas		

Técnico de redes: mantenimiento de redes de gas		
Objetivo:	Facilitar la promoción de los técnicos hacia ocupaciones emergentes o en crecimiento relacionadas con la obra civil	Especialización en montaje de redes de gas
Salidas ocupacionales:	Trabajo en el sector de la obra civil, especialmente en el montaje, instalación y mantenimiento de redes de gas	
Competencia general	Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas.	
Población objetivo	Desempleados	417
Módulos formativos que componen el itinerario		
RD 1967/2008 CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS		
1. MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (120 horas)	2. MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (120 horas)	MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas)
Montar y mantener redes de gas en polietileno	Montar y mantener redes de gas en tubo de acero	Prevenir riesgos en instalaciones de gas
Contenidos transversales a todos los módulos		
Normativa aplicable.		
Útiles, herramientas y maquina utilizadas.		
Idiomas		
Módulos prácticos		
<p>Establecer la secuencia de montaje a partir de planos y documentación técnica, optimizando el proceso en cuanto a seguridad, coste, método y tiempo.</p> <p>Seleccionar los materiales, herramientas y otros recursos técnicos necesarios para realizar el trabajo. Determinar los recursos humanos requeridos en las distintas fases. Determinar la adecuación de los componentes a las prescripciones técnicas y elaborar un informe de disconformidades. Determinar la secuencia de montaje mediante un flujograma. Definir las técnicas de montaje en los puntos clave de la instalación.</p> <p>Preparar el área de trabajo de acuerdo con los requerimientos de la propia obra según procedimientos de trabajo establecidos, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras. Desplazar y ubicar los equipos y materiales, en condiciones de seguridad ubicándolos en el lugar mas adecuado al trabajo a realizar. Comprobar el marcaje sobre el terreno y el replanteo de la instalación para la excavación, señalizando el área de actuación. Describir los criterios para controlar que la ejecución de la excavación se adecua a los requerimientos del montaje. Colocar los soportes y anclajes adecuados. Preparar los tubos, válvulas y demás elementos siguiendo los procedimientos normalizados. Tender y conectar los tubos, válvulas y demás elementos accesorios. Montar y aplicar las protecciones contra la corrosión. Aislar térmicamente los tubos y elementos que lo precisen cumpliendo las especificaciones técnicas y normativa de aplicación. Dejar el entorno de trabajo en condiciones adecuadas después de las operaciones de montaje. Generar informe sobre labores realizadas, anomalías e incidencias.</p> <p>Identificar las posibles averías y sus causas. Describir el procedimiento de reparación. Reparar las averías en tubos, equipos y componentes. Comprobar el correcto funcionamiento del sistema. Revisar y mantener en estado de operación los propios equipos y herramientas empleados en el mantenimiento. Cumplimentar informe de actuación</p>		

15.5. Conclusiones

Índice

En el sector de la obra civil, según los expertos que han participado en el estudio, el nivel de cualificación es relativamente bajo, como consecuencia, principalmente de:

- La **masiva incorporación de trabajadores**, en muchos casos con poca experiencia o conocimientos, en los pasados años de bonanza. Este hecho ha implicado que existan importantes necesidades de formación.
- La **escasa oferta formativa por parte de las empresas** a los empleados con menor cualificación, debido a la elevada carga de trabajo y la excesiva rotación laboral que existía en años anteriores.
- La **elevada subcontratación existente**, que en ocasiones no permitían incrementar los costes e producción con el objetote poder rentabilizar la producción.
- La **ausencia de requerimientos especiales para trabajar en la construcción**. Incluso actualmente no será exigible el Carné Profesional de la Construcción, tras ser anulado su requerimiento obligatorio.

Por lo tanto, actualmente, las necesidades de formación en el sector son relevantes y afectan por una parte a los trabajadores, tanto ocupados actualmente como desempleados procedentes del sector y, por otra parte, afectan a las empresas, en especial en los casos en los que se plantean la diversificación de actividades o la internacionalización.

De cara al futuro, el sector tenderá a perder más empleo, especialmente la obra civil, debido a la desinversión en infraestructuras. Por ello se debe potenciar la formación para cubrir las necesidades concretas de los trabajadores y empresas del sector, y atender las tendencias y nichos de producción existentes:

- Formar a los trabajadores para adaptarse a cambios en la legislación y en las formas de contratación: **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras.
- **Poner especial énfasis en el mantenimiento y conservación de infraestructuras**: como se observó en los próximos años se incrementará el peso de la conservación y mantenimiento de las infraestructuras: se construirán menos infraestructuras, pero habrá que destinar más recursos a mantener las existentes. **La carretera necesita una conservación sostenible.**
- **Tener en cuenta nuevas actividades que asumirá el sector para definir itinerarios de formación**: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.
- **Internacionalización**: cada vez cobra más importancia, y la formación tiene que tener en cuenta este hecho.
- **Crecimiento o nuevas actividades**:
 - **Edificación no residencial.**
 - **Aumento de la importancia de la rehabilitación y las reformas**: prefabricados, tienen mayor salida debido al **incremento de la rehabilitación.**
 - La **protección contra el ruido y contra incendios, seguridad pasiva y seguridad activa.**

- La **fabricación de equipamiento para la generación de energía renovable** se incrementará, debido a la Eficiencia energética.
- **Descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente.

La formación deberá reorientarse hacia los sectores señalados, con el objeto de facilitar la movilidad de los trabajadores, ya sean ocupados o desempleados. Por otro lado, se ha considerado como fundamental por el sector:

- o **Poner en marcha la acreditación de competencias:** *se tienen que hacer cursos destinados a la acreditación de competencias.*
- o **Programar Formación Profesional para el empleo** enmarcada en el Catálogo de las Cualificaciones. *Habrà que hacer formación en todas las cualificaciones para poder certificarlas. La formación para el debe tener como referencia el catálogo nacional de cualificaciones profesionales, con el fin de dar competencias, sino no tiene sentido.*
- o **Complementar la Formación Profesional** con cursos específicos, que atiendan necesidades concretas del sistema productivo.
- o Continuar potenciando la **formación en Prevención de Riesgos Laborales.**
- o Tener en cuenta las **necesidades de formación transversales** como complemento de las Acciones Formativas: idiomas, informática, etc.
- o **Programar formación relacionada con sectores en crecimiento** o que, al menos, no se espera que decrezcan:
 - **Manejo de maquinaria**, especialmente las de alta tecnología (tuneladoras).
 - **Interpretación de planos.**
 - **Instalación de redes eléctricas**
 - **Instalación de redes de aguas**
 - **Manejo de explosivos**
 - **Colocación de estructuras metálicas**

En el estudio se definen itinerarios formativos dirigidos a las ocupaciones que han sufrido mayores tasas de desempleo: peón de la construcción, operario de hormigón y operario de maquinaria, así como a los ingenieros y delineantes, dado el peso de estas ocupaciones en las actividades de ingeniería civil.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	<p>Afectados por: Internacionalización</p> <p>Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional</p> <p>Gestión medioambiental</p> <p>Nuevas tecnologías</p>

		Parques eólicos y fotovoltaicos
Itinerario 2	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de residuos
Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Experto en prefabricados de hormigón
Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Climatización Agua Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta en crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>

En el caso de titulaciones superiores, el programa formativo será el correspondiente a la titulación o titulaciones universitarias a las que se alude en cada trayectoria definida: ingeniería medioambiental e ingeniería energética.

En cuanto a las restantes ocupaciones, la tabla siguiente resume los módulos formativos de los itinerarios propuestos:

PERFILES PROFESIONALES	MÓDULOS FORMATIVOS QUE COMPONEN EL ITINERARIO
Peón y ayudante de obra	RD 1337/2009 CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS E INDUSTRIALES 1. Gestión de residuos industriales. 225 horas. 2. Seguridad y salud. 70 horas
Operario de hormigón	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: ENCOFRADOR 1. Interpretación de planos, mediciones y replanteos. 120 horas 2. Organización del trabajo. 60 horas 3. Ejecución de encofrados de madera. 175 horas 4. Ejecución de encofrados metálicos y prefabricados. 175 horas 5. Desencofrados. 60 horas 6. Montaje y utilización de encofrados deslizantes. 110 horas CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 1. Preparación de moldes. 40 horas 2. Confección del hormigón. 35 horas

	<ul style="list-style-type: none">3. Prefabricación por desmoldeo inmediato. 75 horas4. Fabricación de piezas resistentes y no resistentes. 125 horas5. Fabricación de piezas pretensadas y postensadas. 100 horas
Operarios de instalación de redes	<p>RD 1967/2008 CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS</p> <ul style="list-style-type: none">1. Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (120 horas)2. Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (120 horas)3. Seguridad en instalaciones de gas (60 horas)

16. CONCLUSIONES GENERALES

[Índice](#)

Este capítulo recoge las principales conclusiones del apartado III dedicado al análisis sobre la configuración ocupacional del sector, incluyendo además, el análisis DAFO que identifica las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades para el mapa ocupacional del sector de la obra civil.

16.1. Principales resultados del estudio sobre la oferta formativa

16.2. Propuestas para la mejora de la oferta formativa de la Formación Profesional en la Comunidad de Madrid

16.1. Principales resultados del estudio sobre la oferta formativa

Índice

16.1.1. La Formación Profesional en España

La formación profesional en España integra dos subsistemas:

- La Formación Profesional en el ámbito educativo
- La Formación Profesional para el empleo

La formación Profesional en el ámbito educativo:

La **Formación Profesional del Sistema Educativo**, comprende *el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.*

Actualmente en el ámbito nacional la oferta de formación está atravesando una fase de transición, en la que conviven Ciclos surgidos de la LOGSE, y que no están vinculados al Catálogo Nacional de las Cualificaciones, con aquellos nacidos de la LOE, y que están vinculados con las cualificaciones Profesionales del Catálogo.

La oferta formativa nacional está compuesta por los siguientes Ciclos Formativos, tanto de grado medio como superior:

TABLA 16.1.1 TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL, VINCULADOS A LA **LOGSE**, RELACIONADOS CON EL SECTOR. FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y REFORMAS DE EDIFICIOS

Grado medio	Grado superior
Edificación y Obra Civil	
<ul style="list-style-type: none"> • Obras de albañilería • Obras de hormigón • Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción • Acabados de construcción 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización y planes de obra • Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas • Proyectos de edificación • Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción (derogado)

TABLA 16.1.2 TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL VINCULADOS A LA **LOE**, RELACIONADOS CON EL SECTOR. FAMILIA PROFESIONAL DE EDIFICACIÓN Y REFORMAS DE EDIFICIOS

Grado medio	Grado superior
Edificación y Obra Civil	
	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de obra civil • Proyectos de edificación (Sustituye a Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción actualmente vigente)

Dentro de la Ley Orgánica de Educación se contemplan los **Programas de Cualificación Profesional Inicial**, destinados al alumnado mayor de dieciséis años, que no hayan obtenido el título de Graduado en educación secundaria obligatoria.

Los programas de Cualificación inicial existentes relacionados con el sector objeto de estudio son los siguientes:

TABLA 16.1.3 PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL RELACIONADOS CON EL SECTOR. ÁMBITO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Programación	Existe en la C.M.
Edificación y Obra Civil	
Auxiliar de albañilería, reformas y urbanización	No
Auxiliar pintor escayolista	No
Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción*	Sí
Electricidad y electrónica	
Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios*	Sí
Fabricación mecánica	
Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC	No
Instalación y Mantenimiento	
Operario de fontanería y calefacción-climatización	Sí
Madera, mueble y corcho	
Operaciones auxiliares en carpintería y mueble*	Sí

* PCPI promovido desde la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

Entre las familias profesionales relacionadas con el subsector de obra civil, es importante señalar la **inexistencia de oferta formativa reglada** dentro de la familia de **industrias extractivas**. Dentro de esta familia se encuadran cualificaciones estrechamente relacionadas con las actividades de ingeniería civil, como son: el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas, la excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras y los sondeos.

La Formación Profesional en el Ámbito Educativo en la Comunidad de Madrid:

Actualmente la oferta formativa en la Comunidad de Madrid se compone de los siguientes Ciclos Formativos de Grado Superior, dentro de la Familia Profesional de Edificación y Obra Civil:

- Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas
- Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción – sustituido por: Técnico Superior en Proyectos de Edificación
- Realización y planes de obra
- Instalaciones electrotécnicas
- Proyectos de Edificación (sustituye a Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción)

La oferta de los **títulos pertenecientes a la familia profesional es muy escasa**, no existiendo centros que impartan títulos de grado medio, quizás por falta de demanda, y siendo muy pocos los que cuentan en su programación con realización y planes de obra y desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas.

Respecto al resto de familias profesionales relacionadas con el sector, la oferta formativa, excepto en electricidad y electrónica, es casi inexistente. Un **déficit** muy importante es la **ausencia de centros que impartan en título de grado superior en eficiencia energética**.

Con relación al **alumnado** matriculado en los ciclos formativos de la familia de **edificación y obra civil**, a pesar de existir cuatro titulaciones de grado medio frente a tres de grado superior, a nivel nacional más de **nueve de cada diez matriculados en edificación y obra civil cursan ciclos formativos de grado superior**.

En el **ámbito nacional** la distribución de alumnos de titulaciones de Formación Profesional reglada de la familia de edificación y obra civil cursan sus estudios mayoritariamente en centros públicos.

En la Comunidad de Madrid el total de alumnado **matriculado en el curso 2008/09** en titulaciones regladas de grado superior pertenecientes a la familia de edificación y obra civil ascendía a 825 alumnos, lo que representa el 3,0% del total de matriculados en ciclos de grado superior en la Comunidad (el total de matriculados en 08/09 era de 27.510 alumnos).

Con relación a la titularidad del centro, ocho de cada diez alumnos estudiaban en centros públicos (83,0%), frente al 17,0% que se matricularon en centros privados concertados.

Respecto a los resultados académicos, en el curso 2007/2008, según datos de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, las enseñanzas de Formación Profesional reglada registran una tasa de promoción entre los alumnos de último curso superior a la media de enseñanzas regladas no universitarias en el caso de los ciclos formativos de grado superior.

Por otra parte, en cuanto a los programas de cualificación profesional inicial (PCPI), el número total de matriculados en el curso 2008/2009 en la familia de Edificación y Obra Civil ascendía a 869 para el total nacional, de los cuales 839 eran hombres y 30 mujeres.

La formación para el empleo

El Subsistema de Formación Profesional para el empleo, según la **Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo**, está constituido por un *conjunto de iniciativas, medidas e instrumentos que pretenden, a través de la formación de los trabajadores y de la acreditación de su cualificación, dar respuesta a sus necesidades personales y profesionales de inserción y reinserción en el sistema productivo y contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas.*

La Formación para el Empleo comprende las siguientes iniciativas y modalidades de formación:

TABLA 16.1.4. SUBSISTEMA: FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO

Modalidades de formación		
Formación de demanda	Acciones Formativas de las empresas	
	Permisos individuales de formación	
Formación de oferta	Planes de formación dirigidos prioritariamente trabajadores ocupados	Planes sectoriales
		Planes intersectoriales
	Acciones Formativas dirigidas prioritariamente a trabajadores desempleados	
	Los programas específicos para la formación de personas con necesidades formativas especiales o que tengan dificultades para su inserción o recualificación profesional	
	La formación profesional para el empleo de las personas en situación de privación de libertad y de los militares profesionales de tropa y marinería que mantienen una relación de carácter temporal con las Fuerzas Armadas	
	La programación de Acciones Formativas que incluyan compromisos de contratación dirigidos prioritariamente a desempleados	
Formación en alternancia con el empleo	Acciones formativas de contratos de formación	
	Programas públicos de empleo-formación	
Acciones de apoyo y acompañamiento a la formación	Acciones de investigación e innovación	
	Información y orientación profesional	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Ciencia.

La oferta de formación para el empleo puede ir encaminada a la obtención de Certificados de Profesionalidad, o no estar vinculada con ellos. Actualmente, existen los siguientes Certificados de Profesionalidad, ya estén publicados o en fase de elaboración.

TABLA 16.1.5. CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD. FAMILIA PROFESIONAL: EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Nivel	CERTIFICADO PROFESIONALIDAD	
	Denominación	Situación
1	EOCH0108 Operaciones de hormigón	Publicado RD 1966/08
	EOCB0208 Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	En tramitación
	EOCB0109 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	En tramitación
	EOCB0209 Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	En tramitación
	Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción	En elaboración
2	EOCB0108 Fábricas de albañilería	Publicado RD 1212/09
	EOCB0110 Pintura decorativa en construcción	En tramitación
	EOCB0310 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción	En tramitación
	EOCB0210 Revestimientos con pastas y morteros en construcción	En tramitación
	Cubiertas inclinadas	En elaboración
	Pavimentos y albañilería de urbanización	Pendiente de elaborar
	Pintura industrial en construcción	Pendiente de elaborar
	Encofrados	En elaboración
	Armaduras pasivas para hormigón	Pendiente de elaborar
	EOCJ0109 Montaje de andamios tubulares	En tramitación
	EOCJ0110 Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos	En tramitación
	Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas	En elaboración
	Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas	En elaboración
	Montaje de protecciones colectivas en construcción	No previsto
3	EOCO0108 Representación de proyectos de edificación	Publicado RD 1212/09
	EOCO0208 Representación de proyectos de obra civil	Publicado RD 1212/09
	EOCO0109 Control de proyectos y obras de construcción	En tramitación
	EOCE0109 Levantamientos y replanteos	En tramitación
	Control de ejecución de obras de edificación	Pendiente de elaborar
	Control de ejecución de obras de infraestructura civil	Pendiente de elaborar

Dentro de la formación para el empleo, existen programas vinculados a los Certificados de profesionalidad, y otros que cubren necesidades específicas del sistema productivo y no están vinculados con los certificados (programa operativo).

A continuación se describen las **acciones formativas para el empleo, prioritariamente para ocupados**, ofertadas en la Comunidad de Madrid.

El número de acciones de formación para el empleo, prioritariamente para ocupados, ofertadas en la familia profesional de **Edificación y Obra Civil** asciende a **43** en el año 2009, y representa el 1,4% del total de las acciones formativas ofertadas con preferencia para ocupados.

La mitad de las acciones formativas ofertadas en la Comunidad de Madrid se enmarcan dentro de la familia profesional de Administración y Gestión (34,8%) e Informática y Comunicaciones (20,0%), con proporciones similares en los dos últimos años.

De los 43 cursos ofertados en 2009 de la Familia Profesional de **Edificación y Obra Civil**, casi la cuarta parte (23,3%) están relacionados con la prevención de riesgos laborales. La soldadura, la informática específica y encargado de obra son las siguientes tipologías en importancia.

Las acciones formativas pueden ser presenciales, a distancia convencional, teleformación o mixtas. En el año 2009, comparando con el año anterior, ha disminuido 1,8 puntos porcentuales la proporción de acciones de teleformación, lo que se ha traducido en un aumento en las restantes modalidades, especialmente la mixta.

Formación profesional para el empleo dirigida prioritariamente a trabajadores desempleados en la Comunidad de Madrid.

A continuación se analiza la oferta formativa correspondiente al periodo 2010-2011, dentro del Programa Operativo, en la familia profesional de Edificación y Obra Civil. El programa operativo agrupa cursos de formación no vinculados a las cualificaciones profesionales, pero que dan respuesta a necesidades concretas del sistema productivo.

En el periodo 2010-2011 se ha incrementado la oferta formativa para la familia de Edificación y Obra Civil, pasando de 57 acciones formativas en el periodo anterior a 127 acciones en el último curso.

El mayor incremento se ha producido entre los cursos de técnicas auxiliares, para los que se han ofertado 67 acciones en el periodo 2010-2011, frente a 10 ofertadas en el periodo anterior y en instalaciones y aislamientos, tipología para la que la oferta se ha doblado en el periodo 2010-2011 ascendiendo a 26 acciones formativas.

Dentro de la oferta formativa correspondiente al Programa Operativo Plurirregional en el periodo 2010-2011, el mayor número de cursos relacionados con el sector se ha ofertado en el área de instalaciones y aislamientos, seguido de técnicas auxiliares y maquinaria.

La formación en la empresa. Necesidades de formación

Las actividades que se desempeñan en el sector de la obra civil requieren profesionales cualificados. No obstante, no toda la cualificación se obtiene a partir de la formación y, en el caso de perfiles como el encargado de obra, la **experiencia** es determinante a la hora de garantizar una cualificación suficiente para el desempeño de sus funciones.

La formación para los trabajadores impartida desde las empresas resulta actualmente muy heterogénea, ya que cada empresa imparte **formación muy específica** sobre las actividades que realiza.

Según los responsables consultados, es importante homogeneizar la formación impartida a los profesionales del sector para tender hacia una mayor **polivalencia o multifuncionalidad**.

Por otro lado, se apunta también la necesidad de **impartir la formación transversal sobre prevención, calidad y medio ambiente** de forma integrada en las acciones formativas específicas sobre actividades del sector.

Dentro de la formación para el empleo, se diferencian los niveles de operarios y los encargados y jefes de obra. Los primeros son los que tienen menor oferta formativa y demandan una formación más especializada, que ha disminuido con el descenso de la actividad en el sector.

Las **necesidades de formación** en el sector son relevantes, y afectan a:

Con carácter general a todo el sector, son los conocimientos específicos la principal necesidad formativa existente, seguida de la **prevención de riesgos laborales**, especialmente debido a la entrada en vigor de la Tarjeta Profesional de la Construcción.

Los **idiomas** son también otra necesidad importante, especialmente a raíz de los procesos internacionalizados emprendidos por numerosas empresas. Esta necesidad afecta principalmente a los encargados de obra, jefes de obra, ingenieros, arquitectos, y en especial a los trabajadores ocupados en las categorías de mayor nivel.

Las **necesidades de formación de carácter específico** existentes actualmente, teniendo en cuenta los cambios y tendencias del sector.

Los cambios en los procesos, implicarán nuevas funciones en el proceso de producción, relacionadas especialmente con **el manejo de la maquinaria**, y el **conocimiento y aplicación de los materiales**.

La **diversificación de la actividad** trae consigo la necesidad de una mayor especialización, o en la adquisición de competencias relacionadas con la energía o los procesos de instalación, manejo y mantenimiento de maquinaria.

El previsible **cambio en la legislación** que regula la contratación pública, con el objeto de adecuarla a la predominante en los países de nuestro entorno conlleva la necesidad de ampliar el conocimiento en legislación, especialmente en la fase de Proyecto: afectará especialmente a los ingenieros y arquitectos.

16.1.2. El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales

Como se ha analizado previamente, actualmente²² existen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales 518 Cualificaciones Profesionales aprobadas, y 149 en tramitación.

Por otro lado, como se ha puesto de manifiesto a lo largo del informe, se considera que las familias profesionales de electricidad y electrónica, energía y agua, fabricación mecánica, industrias extractivas, instalación y mantenimiento, madera y mueble, química, seguridad y medio ambiente, y transporte y mantenimiento de vehículos están íntimamente relacionadas con la obra pública, tanto por la necesidad de analizar el terreno, como por el control de calidad de la ejecución, la seguridad y el medio ambiente. Todas estas actividades están presentes en todas las obras públicas.

Tras el análisis de la información obtenida, la descripción de la estructura productiva y de la ocupacional, se considera que sería necesario la definición de las siguientes cualificaciones, hasta el momento no previstas:

Área productiva. Fase de estudio.

Es necesario definir las cualificaciones de nivel 4 y 5. Actualmente en esta fase de la actividad de obra civil se ocupan un conjunto de ocupaciones para las que es necesario la obtención de una titulación superior para poder ejercer:

Ejecución del proyecto

En esta fase de la obra civil intervienen un importante número de las ocupaciones del sector. Actualmente, con las cualificaciones publicadas, y con las previstas en el sector, se está dando respuesta a las necesidades existentes. No obstante sí se nota la ausencia de alguna cualificación.

Dentro de la familia profesional de Industrias Extractivas:

- Sondeos
- Excavación subterránea con explosivos
- Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo
- Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección
- Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras
- Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto
- Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas
- Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas
- Excavación a cielo abierto con explosivos

²² Fecha: 5 de abril de 2011

- Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas

Todas estas cualificaciones profesionales están pendientes de su publicación, tanto las cualificaciones como los Certificados de Profesionalidad.

Procesos auxiliares

En esta fase de la actividad productiva existen cualificaciones cuya definición es fundamental para dar respuesta a las necesidades del sector y donde actualmente no existe una previsión para su elaboración.

Estas cualificaciones son las siguientes:

- **Maquinaria**
 - Explanación y transporte de tierras.
 - Demolición, desmontado y reciclado de construcciones.
 - Elevación y movimiento de cargas.
 - Operadores de mantenimiento de maquinaria.
- **Conservación y mantenimiento**
 - Mantenimiento de carreteras o conservación de carreteras.
 - Mecanización de firmes.
- **Medioambiente**
 - Gestión de residuos sólidos.

16.1.3. Propuestas de itinerarios de formación

En el informe se han propuesto itinerarios o trayectorias formativas con el objeto de facilitar la movilidad profesional y mejorar la empleabilidad de los trabajadores. Los siguientes itinerarios de formación tratan de especializar a los ocupados o de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	<p>Afectados por:</p> <p>Internacionalización</p> <p>Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional</p> <p>Gestión medioambiental</p> <p>Nuevas tecnologías</p> <p>Parques eólicos y fotovoltaicos</p>
Itinerario 2	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de residuos

Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> • Experto en prefabricados de hormigón
Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Climatización • Agua • Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta el crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>

16.2. Propuestas para la mejora de la oferta formativa de la Formación Profesional en la Comunidad de Madrid

[Índice](#)

Partiendo de las conclusiones del estudio, especialmente aquellas relacionadas con la **realidad del sector**, la **estructura ocupacional** y los **cambios en los procesos y las tendencias** analizadas en el presente capítulo se establecen, **propuestas** con relación a la formación, destinadas a **incrementar la cualificación de los ocupados y de los desempleados**, y a **mejorar su empleabilidad** y movilidad profesional.

A lo largo del estudio se han analizado las principales tendencias y cambios en los procesos del sector de la obra civil. Como se ha observado, a medio o largo plazo las empresas del sector están acometiendo procesos relacionados con:

- Cambios en los **procesos productivos**, derivados de las nuevas tecnologías, y los materiales:
 - Introducción de **criterios de gestión de los residuos y la descontaminación**.
 - Incorporación de **criterios de eficiencia energética**.
 - Nuevas **tecnologías desarrolladas** (maquinaria, carreteras inteligentes, alta velocidad, etc.)
 - **Nuevos materiales** (asfaltos, etc.).
 - Incorporación de elementos de seguridad pasiva y activa.
- Incorporación de **nuevas actividades** dentro de la construcción.
- **Diversificación de su actividad**.
- Procesos de **internacionalización: se incrementarán en el futuro**. No obstante las constructoras españolas, especialmente las de mayor tamaño, tienen una dilatada experiencia fuera de nuestras fronteras. Actualmente, aparte de Europa Occidental y del Este, Brasil, La India o China son países en las que las oportunidades de negocio son amplias.
- Novedades que es **previsible que se produzcan en la contratación**.
- Crecimiento del mantenimiento y conservación de las infraestructuras.
- Introducción de la informática en los procesos.

Estos cambios conllevan un mayor desarrollo de los procesos que actualmente se realizan, un **cambio en el peso relativo de las ocupaciones** y la **actualización y aparición de nuevas competencias**, incluso de nuevas ocupaciones. Estos cambios afectarán a la mayoría de las ocupaciones del sector, y no solo únicamente a los contenidos o funciones, sino a una ampliación de las mismas.

En este sentido, esta reorganización productiva hará que surjan nuevos yacimientos de empleo, que serán, entre otros, los relacionados con:

- **Medio ambiente y eficiencia energética** (aislamiento, energías renovables, ...)
- **Descontaminación**
- **Rehabilitación**
- **Planes urbanísticos**
- **Control de calidad**

- **Nuevos materiales y tecnología**
- **Mantenimiento de infraestructuras**

En algunos casos los yacimientos de empleo se ven a medio largo plazo, cuando la edificación de obra nueva se reinicie, como ocurre con la instalación de paneles solares.

La consecuencia en la evolución de las ocupaciones de los cambios señalados es la siguiente:

OCUPACIONES QUE CRECERÁN MODERADAMENTE A LARGO PLAZO Cuando se recupere el sector de la construcción Actualmente en general grandes tasas de desempleo	OCUPACIONES EN RECESIÓN
Instaladores de material aislante térmico y de insonorización Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (compactadores o extendedores de aglomerados) Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (especializados: tuneladora)	Peones de obras públicas Delineantes
OCUPACIONES EMERGENTES Y NUEVAS	OCUPACIONES DE DIFÍCIL COBERTURA
Montadores-instaladores de placas de energía solar Técnicos en restauración/rehabilitación (incluso de restauración de patrimonio) Técnicos especializados en eficiencia energética Técnicos de medio ambiente Técnicos de control de calidad	Encargados de obra Capataces Auxiliares de topografía
OCUPACIONES QUE CRECERÁN EN EL FUTURO	
Supervisores de la construcción Montadores de prefabricados estructurales Montadores de cubiertas Recogedores de residuos Ingenieros técnicos en topografía Técnicos en construcción Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales	

Teniendo todos estos aspectos en cuenta, relativos a la evolución ocupacional y sectorial, se plantean las propuestas de cara a reorganizar la formación, y adecuarla a las necesidades del sector.

En primer lugar, se realizan **propuestas generales**, orientadas a **concienciar a los trabajadores y a las empresas** sobre la necesidad de impulsar la formación como instrumento encaminado a mejorar la empleabilidad de los primeros y a incrementar la productividad y competitividad de las segundas.

A continuación se establecen **propuestas más específicas** relacionadas al sector objeto de estudio y, en especial, dirigidas a los trabajadores con menor nivel de cualificación. Se tiene en cuenta para ello tanto la Formación Profesional del Sistema Educativo como la Formación Profesional para el Empleo.

1.- Difundir el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales

En primer lugar, y con carácter general, se propone **difundir el Sistema Nacional de las Cualificaciones**, así como el Catálogo. El conocimiento del mismo es muy reducido entre los agentes integrantes del sector. Apenas el 8% de las empresas conocen en que consisten las Cualificaciones Profesionales, mientras que un 52% tiene un conocimiento deficiente de las mismas, según las encuestas realizadas con empresas del sector.

Por ello, es fundamental llevar a cabo iniciativas que faciliten el **conocimiento y la comprensión del Sistema Nacional de las Cualificaciones**. Acciones que divulguen la **oferta de formación**, especialmente la dirigida a la obtención de un certificado de Profesionalidad.

Por ello, en primer lugar se propone **incrementar los recursos dirigidos a la difusión del Sistema**, y en especial de los Certificados de Profesionalidad y de la Acreditación de las Competencias.

Para ello se propone:

- **Continuar con la labor de asesoramiento a los trabajadores** sobre las posibilidades de incrementar su cualificación profesional.
- **Organizar jornadas y editar publicaciones informativas** sobre el Catálogo Nacional de las Cualificaciones, y difundirlas entre las empresas, asociaciones empresariales y organizaciones sindicales del sector.

2.- Facilitar el acceso a la formación

Del mismo modo, para **facilitar el acceso a la formación**, no es menos importante, según se ha extraído del estudio, insistir en:

- **Reducir los procesos administrativos** para acceder a la formación continua, especialmente para las pequeñas empresas.
- **Incrementar los recursos destinados a la formación**, principalmente aquella dirigida a los trabajadores menos cualificados y a los colectivos más desfavorecidos: inmigrantes y jóvenes.
- **Mejorar el acceso a los recursos formativos**, con el fin de superar los problemas derivados de la financiación de máquinas e instalaciones complejas y costosas.
- **Aumentar la oferta de cursos de formación de formadores**, especialmente en aquellas disciplinas o especialidades donde no es fácil seleccionar profesores cualificados.

3.- Respecto a la Formación para el empleo, es necesario:

Adecuar la misma a las necesidades del sector, a las tendencias que se perciben y a los cambios en los procesos productivos, y en especial:

- **Ampliar la oferta de Formación Profesional para el empleo** enmarcada en el Catálogo de las Cualificaciones.
- Formar a los trabajadores para **adaptarse a cambios en la legislación y en las formas de contratación: métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras.
- Poner especial énfasis en el **mantenimiento y conservación de infraestructuras**: se construirán menos infraestructuras, pero habrá que destinar más recursos a mantener las existentes.
- Tener en cuenta **nuevas actividades que asumirá el sector para definir itinerarios de formación**: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.
- Contemplar la **formación transversal, para da respuesta al proceso de internacionalización**: idiomas, legislación internacional, etc.

- **Complementar la Formación Profesional con cursos específicos**, que atiendan necesidades concretas del sistema productivo.
- Continuar potenciando la **formación en Prevención de Riesgos Laborales**.
- Programar **formación relacionada con sectores en crecimiento** o que, al menos, no se espera que decrezcan:
 - Manejo de maquinaria, especialmente las de alta tecnología (tuneladoras).
 - Interpretación de planos.
 - Instalación de redes eléctricas.
 - Instalación de redes de aguas.
 - Manejo de explosivos.
 - Colocación de estructuras metálicas.
- **Sensibilizar a trabajadores y empresas sobre la importancia de la formación para el empleo**. Llevar a cabo jornadas de sensibilización.

4.- En cuanto a la Formación Profesional en el Ámbito Educativo

Definir los **Títulos de Formación Profesional de la Familia Profesional e Industrias Extractivas**, ya que actualmente no existe ninguno. Tiene especial importancia crear un título relacionado con la excavación, que podría formarse a partir de las siguientes cualificaciones Profesionales:

- IEX133_2 Excavación subterránea con explosivos. RD 1087/2005
- IEX428_2 Excavación a cielo abierto con explosivos. RD 1956/2009
- IEX429_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo. RD 1956/2009
- IEX430_2 Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección. RD 1956/2009
- IEX433_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras. RD 1956/2009

Programas de Cualificación Profesional Inicial dentro de la Familia de Industrias Extractivas. Se propone la creación de dos programas, asociados a las siguientes cualificaciones Profesionales:

- IEX267_1 Operaciones auxiliares en excavaciones subterráneas y a cielo abierto. RD 873/2007
- IEX408_1 Operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas. RD 1179/2008

Adecuar la **oferta en la Comunidad de Madrid a la realidad y evolución de la estructura productiva**.

Respecto a la Comunidad de Madrid, en primer lugar, un aspecto importante para mejorar la oferta formativa en la Comunidad de Madrid en relación con la Formación Profesional del Sistema Educativo, es **programar aquellas especialidades de grado medio y superior** que en las que actualmente **no existe oferta o es escasa**.

En este sentido, las principales conclusiones obtenidas del análisis de la oferta formativa de **Formación Profesional del Sistema Educativo** en la Comunidad de Madrid son las siguientes:

- No existe oferta formativa de grado medio dentro de la familia de **edificación y obra civil**. Quizás sea necesario programar en la Comunidad de Madrid el título: técnico en acabados de construcción, ante el previsible auge de la actividad de reformas.

- Respecto al resto de **familias de formación profesional del sistema educativo con interés para el estudio**, en Energía y Agua, apenas existe oferta en la Comunidad.

Destacar que las siguientes especialidades, ligadas a ocupaciones (profesiones) en crecimiento o que constituirán en el futuro yacimientos de empleo, no cuentan con oferta de formación o dispongan de muy poca.

- Eficiencia energética y energía solar térmica
- Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos

5.- Respecto al Catálogo de las Cualificaciones

Definir las cualificaciones relacionadas con el **movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria**:

- Explanación y transporte de tierras
- Demolición, desmontado y reciclado de construcciones
- Elevación y movimiento de cargas
- Mecanización de firmes

Otra cualificación que es muy importante, como ha quedado de manifiesto a lo largo del informe, es la **gestión de residuos de la construcción**.

Otras Cualificaciones actualmente no previstas que tienen gran importancia en el sector es la siguiente:

- Control de ejecución de obras de infraestructura civil.
- Auxiliar de topografía.

6.- Propuestas de itinerarios de Formación y Programas formativos

A continuación se señalan los itinerarios de formación descritos en el estudio. En unos casos se trata de especializar a los ocupados, mientras que en otros se trata de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

Es importante **establecer itinerarios formativos adecuados a las cualificaciones profesionales**. En este sentido es necesario potenciar la formación modular, y desarrollar las certificaciones profesionales: **cada trabajador/a debe desarrollar su carrera profesional**.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	<p>Afectados por:</p> <p>Internacionalización</p> <p>Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional</p> <p>Gestión medioambiental</p> <p>Nuevas tecnologías</p> <p>Parques eólicos y fotovoltaicos</p>
Itinerario 2		

	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de residuos
Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Experto en prefabricados de hormigón
Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Climatización Agua Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta el crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>

VII.- CONTEXTO NORMATIVO

17.- LEGISLACIÓN EN VIGOR

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

17. LEGISLACIÓN EN VIGOR

Índice

En el presente capítulo se describe la oferta formativa en la Comunidad de Madrid, haciendo especial hincapié en la Formación Profesional del Sistema Educativo, la Formación Profesional para el Empleo, (preferentemente ocupados y preferentemente desempleados), la red de centros educativos y para el empleo, así como su distribución geográfica dentro de la Comunidad

17.1. Normativa europea: directivas, decisiones, recomendaciones

17.2. Normativa estatal

17.3. Normativa autonómica y local

17.4. La negociación colectiva

En el sector de la obra civil la principal normativa es la **Ley de Contratos del Sector Público, que regula la contratación del sector público, a fin de garantizar que la misma se ajusta a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, y no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos**, y de asegurar, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria y control del gasto, una eficiente utilización de los **fondos destinados a la realización de obras**, la adquisición de bienes y la contratación de servicios mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer, la salvaguarda de la libre competencia y la selección de la oferta económicamente más ventajosa.

Otra normativa importante que afecta a la ingeniería civil es la siguiente:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “**Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)**” tiene por objeto *regular el proyecto, ejecución y control de las estructuras de hormigón, tanto en obras de edificación como de ingeniería civil, al objeto de conseguir la adecuada seguridad de las mismas, preservando la de las construcciones que en ella se sustentan y la de los usuarios que las utilizan.*

ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que *se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.*

ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: «Rehabilitación de firmes», de la Instrucción de carreteras.

17.1. Normativa europea: directivas, decisiones, recomendaciones

Índice

Respecto a la **Normativa Europea destaca la Marca CE o de Conformidad Europea** y es una marca europea para ciertos grupos de servicios o productos industriales. Se apoya en la directiva 93/68/EEC y afecta a los materiales de construcción. Fue establecida por la Comunidad Europea, e implica por parte del fabricante que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad.

Por otro lado, los **Eurocódigos estructurales** son un conjunto de normas europeas de carácter voluntario, encargadas por la Comisión Europea al Comité Europeo de Normalización (CEN), y que se recogen los métodos comunes en todos los Estados miembros de la Unión Europea para el cálculo y dimensionado de estructuras y de productos prefabricados estructurales.

Finalmente, destaca la **Directiva 2002-91-CE de eficiencia energética de los edificios**, cuyo objetivo es *fomentar la eficiencia energética de los edificios* de la Unión Europea, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como los requisitos ambientales interiores y la relación coste-eficacia. Como consecuencia de la trasposición de esta directiva en España, será necesario modificar el Reglamento de **Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**.

Otras **normas europeas** son:

- Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.
- Orden de 1 de agosto de 1995, por la que se establecen el Reglamento y las Normas de régimen interior de la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción B.O.E. Nº 190 publicado el 10/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 237 de 4/10/1995.

- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. B.O.E. Nº 79 publicado el 2/4/2005.
- Reales Decretos sobre reacción y resistencia al fuego (Real Decreto 312/2005 y Real Decreto 110/2008).

17.2. Normativa estatal

[Índice](#)

El Marco Normativo Básico está constituido por la **Ley del Suelo**, por la **Ley de Ordenación de la Edificación** -LOE-, por las distintas **ordenanzas municipales**, y por el **Código Técnico de la Edificación**.

La **Ley del Suelo**, Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, regula las *condiciones básicas que garantizan la igualdad en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales relacionados con el suelo en todo el territorio estatal. Asimismo, establece las bases económicas y medioambientales de su régimen jurídico, su valoración y la responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas en la materia.*

La **Ley de Ordenación de la Edificación** tiene por objeto, *regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.*

El Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto, 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto, 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

El **Código Técnico de Edificación** es el *marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas las instalaciones, para reunir los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.*

Otra Normativa de **obligado cumplimiento** en la Edificación es la que sigue a continuación:

- RITE 98. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias ITE.
- EHE. Instrucción de hormigón estructural.
- EFHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
- NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente parte general y Edificación.

Respecto a las recomendaciones técnicas, destacan las **Normas Tecnológicas de la Edificación** (NTE), que regulan cada una de las actuaciones que intervienen en el proceso edificatorio: diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

En cuanto a las instalaciones, destaca el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios** (RITE), aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio. El Real Decreto 1578/2008 hace mención a **las energías renovables**, y en concreto a la utilización de la energía fotovoltaica en edificios de nueva construcción.

Otra normativa que afecta a las distintas actividades del sector son el **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006**, y el **Real Decreto 106/2008 de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Así mismo, debido a la misma Directiva Europea, está en fase de proyecto el Real **Decreto de Certificación Energética de Edificios**, relativo a la eficiencia energética de los edificios, que establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética.

17.3. Normativa autonómica y local

[Índice](#)

En cuanto a la normativa de la Comunidad de Madrid, en relación a la Ordenación del Territorio, destaca la Ley 9/1995, 28 marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo).

Las órdenes y decretos promulgados por la Comunidad de Madrid en el 2009 relativos a la construcción son los siguientes:²³

- *Decreto 88/2009, de 15 de octubre, del Consejo de Gobierno*, por el que se regulan las ayudas económicas a la rehabilitación de edificios residenciales y recuperación de entornos urbanos en la Comunidad de Madrid ("Plan de Rehabilitación 2009-2012") (BOCM de 22 de octubre de 2009).
- *Orden 3063/2009, de 31 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio*, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la mejora de la accesibilidad en el interior de las viviendas de la Comunidad de Madrid, y se convocan subvenciones para el año 2009. (BOCM de 19 de agosto de 2009).
- *Decreto 74/2009, de 30 de julio, del Consejo de Gobierno*, por el que se aprueba el Reglamento de Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid. (BOCM de 10 de agosto de 2009).
- *Acuerdo de 30 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno*, por el que se aprueban las bases reguladoras y se desarrolla el procedimiento de concesión directa de ayudas para la instalación de ascensores en edificios de la Comunidad de Madrid y se autoriza su gasto por importe de 13.950.849,86 euros para el año 2009 y de 30.000.000 de euros para el año 2010 (BOCM de 18 de agosto de 2009).

²³ Información obtenida en las entrevistas en profundidad.

- *Orden 1883/2009, de 12 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se modifican las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas en edificios de la Comunidad de Madrid aprobadas por Orden 339/2008, de 13 de junio, y se convocan subvenciones para el año 2009 (BOCM de 3 de junio de 2009).*

17.4. La negociación colectiva

[Índice](#)

Convenio colectivo 2007-2011 de la Construcción, publicado en el BOE 197 - 17/08/2007, es el **IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción**.

El aspecto más destacado del Convenio es el mandato para elaborar la nueva Clasificación Profesional de la Construcción, cuya confección la está realizando la Fundación Laboral de La Construcción. Mientras tanto se sigue aplicando la Ordenanza Laboral de la construcción.

15.5.- Legislación relacionada con la formación

[Índice](#)

La legislación más importante relacionada con la formación y el sistema productivo es la siguiente (la fuente es el Instituto Nacional de las Cualificaciones):

Con carácter general

* *LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE del 20 de junio de 2002).*

* *LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de educación (BOE del 4 de mayo de 2006).*

* *LEY 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo (BOE del 17 de diciembre de 2003).*

* *REAL DECRETO 1558/2005, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos básicos de los Centros integrados de Formación Profesional (BOE del 30 de diciembre de 2005). Corrección de errores (BOE del 24 de enero de 2006).*

* *REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE del 3 de enero de 2007).*

* *REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo (BOE del 11 de abril de 2007).*

* *REAL DECRETO 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad (BOE del 31 de enero de 2008).*

* *REAL DECRETO 229/2008, de 15 de febrero, por el que se regulan los Centros de Referencia Nacional en el ámbito de la formación profesional (BOE del 25 de febrero de 2008).*

* *LEY 1/1986, de 7 de enero, por la que se crea el Consejo General de Formación Profesional (BOE del 10 de enero de 1986). Modificado por la LEY 19/1997, de 9 de junio, (BOE del 10 de junio de 1997).y por LEY 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, administrativas y del orden social (BOE del 30 de diciembre de 2000).*

* *REAL DECRETO 1684/1997, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Funcionamiento del Consejo General de Formación Profesional. (BOE del 18 de noviembre de 1997).*

- La ORDEN TAS/2307/2007, de 27 de julio, desarrolla parcialmente el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo en materia de formación de demanda y su financiación.
- LA ORDEN TAS/718/2008, de 7 de marzo, desarrolla el REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta.

En materia de formación profesional la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible complementa la legislación citada anteriormente.

Instituto Nacional de las Cualificaciones.

** REAL DECRETO 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones (BOE del 16 de marzo de 1999). Modificado por el REAL DECRETO 1326/2002, de 13 de diciembre, (BOE del 14 de diciembre de 2002).*

** REAL DECRETO 1086/2009, de 3 de julio, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación. (BOE del 7 de julio de 2009).*

Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

** REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula la Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. (BOE del 17 de septiembre de 2003). Modificado por el REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, (BOE del 3 de diciembre de 2005).*

** Los Reales Decretos que aprueban las diferentes Cualificaciones Profesionales.*

Acreditación de las competencias profesionales.

** REAL DECRETO 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral. (BOE del 25 de agosto de 2009).*

VIII.- PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Ir al índice



EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Índice

La economía española, al igual que ocurre en el conjunto de la economía mundial, se encuentra afectada por la situación actual de recesión que ha caracterizado el panorama internacional de los últimos tres años.

No obstante, mientras en el ámbito internacional algunos países comienzan a mostrar signos de recuperación, con crecimiento de su producción e incluso recuperación del empleo, en España no es posible hablar de una inversión completa de la tendencia negativa, porque el crecimiento positivo del PIB de sólo el 0,6% es insuficiente para permitir una recuperación del empleo.

De hecho, las previsiones de obtener un aumento significativo de la producción, y por lo tanto de creación neta de empleo se sitúa en el segundo semestre de 2011.

La crisis, con origen en la interrelación entre el mercado financiero y el inmobiliario y el exceso de financiación hipotecaria, ha derivado en una desconfianza de los agentes económicos y ha propiciado la contracción del crédito, caída del empleo, reducción del consumo y de la inversión.

Las insuficientes previsiones de crecimiento en la producción conllevan, además, políticas de gasto público restrictivas y, por lo tanto, una menor inversión en obra pública.

En el conjunto del sector de la construcción en España se prevé que continúe contrayéndose en este año 2011.

Efectos continuados de la crisis

Contracción de crédito
Caída del empleo
Reducción del consumo
Reducción de la inversión

Concretamente, en obra civil la caída experimentada en España ha sido muy brusca, especialmente a partir de los primeros meses de 2010, alcanzado en febrero del 2011 un valor 38,54, tomando como referencia el valor 100 en 2005, mientras que en el resto de países la evolución ha sido menos oscilante.

En el medio plazo, mientras la economía no emprenda una senda de crecimiento con aumento de la inversión pública, no se esperan recuperaciones significativas.

De este modo, para muchas empresas españolas, especialmente las de mayor tamaño, cuya actividad principal es la obra pública, el mercado actual está fuera de España, especialmente en Europa del Este, América y las economías occidentales

Ante la contracción del mercado nacional, la alternativa para las empresas españolas, especialmente las grandes, es dirigirse a otros países (Europa del Este y América).

En la Comunidad de Madrid, la economía ha evolucionado positivamente hasta el año 2007, con una ralentización del crecimiento a partir de ese año y registrando, incluso, tasas negativas en 2009.

La evolución por sectores ha sido desigual, con tasas negativas en industria y construcción, mientras que el sector servicios, a pesar de decrecer, ha mantenido tasas positivas.

Características del tejido empresarial del sector

En el conjunto del estado existen en total **500.000 empresas que se dedican al sector de la construcción**, de las cuales un reducido porcentaje tienen como actividad la obra civil (3,6%), aunque explican el 7,9% del empleo. La obra civil acoge a 228.913 ocupados en 18.514 empresas, de los 2.880.513 trabajadores existentes en la construcción.

Las **empresas de obra civil**, al contrario que las de edificación y reformas, se caracterizan por el elevado tamaño medio: 269,5 trabajadores por empresa en construcción de vías férreas, 57,6 en construcción de carreteras, y 10,6 en obras hidráulicas y 14,7 en otras construcciones especializadas. También destaca el mayor número de trabajadores en construcción no residencial que en la residencial.

El **perfil de las empresas** de obra civil es el siguiente:

El sector se configura por convivir **un pequeño grupo de empresas de gran tamaño**, y un gran conjunto de pequeñas empresas y microempresas, **microempresas**, en una gran parte de los casos con un gran nivel de especialización.

Las distintas actividades que configuran el sector presentan **rasgos característicos**:

- **Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles**
Empresas de tamaño medio y grande. La distribución por tamaño de empresa presenta una **distribución bimodal**. Existe un porcentaje importante de empresas de menos de 5 trabajadores, 31,3%, y también de más de 50 asalariados, 24,3%.

Estas empresas aglutinan el 0,2% de las constructoras mientras dan empleo al 4,9% de los trabajadores. El tamaño medio es elevado, 54,9 ocupados, destacando la construcción de vías férreas con 269,5 empleados.

- **Construcción de redes**
Empresas de tamaño pequeño, aunque con mayor presencia de compañías de tamaño medio que en el conjunto del sector: el 78,4% cuenta con menos de 5 asalariados. El tamaño medio es de 28,7 ocupados.

Representan el 0,3% de las empresas constructoras y el 1,7% del empleo. Dentro de esta actividad tienen más peso cuantitativo las de redes de telecomunicaciones que las de fluidos.

- **Construcción de otros proyectos de ingeniería civil**
Las empresas que configuran este grupo se caracterizan por la carencia de asalariados (89% no tiene). Apenas representan el 1,7% del empleo de la construcción aunque suponen el 3,1% de las empresas. El tamaño medio de las empresas es 19,6 ocupados, debido a la presencia de alguna gran compañía cuya actividad son las obras hidráulicas.

- **Demolición y preparación de terrenos**
Esta actividad está integrada por empresas de tamaño pequeño, el 53,2% no tiene asalariados y el 34,9% menos de 5. Representan el 3,2% del empleo y el 3,0% de las empresas constructoras.

El tamaño medio alcanza los 5,4 trabajadores.

- **Servicios técnicos**
Existen 128.985 empresas en España, el 89,1% de servicios de ingeniería y arquitectural y el resto, 10,9%, de ensayos técnicos.

Esta actividad está integrada por profesionales autónomos, no contando el 72,2% de las empresas de arquitectura e ingeniería con asalariados, y empleando el 91,4% a menos de 5. Las empresas de ensayos y análisis técnicos tienen una dimensión ligeramente mayor.

Una característica importante del sector es que la mayoría de las **empresas funcionan como subcontratas**. En la obra civil la subcontratación está por encima del 50%, superando el 60% en carreteras y vías férreas, solo superándose este porcentaje en construcción de edificios.

El elevado grado de subcontratación implica una **relación desigual**. La competencia en el sector es elevada, lo que implica condiciones contractuales muy exigentes.

Respecto a la **tecnología**, se ha frenado muchísimo la inversión por la situación actual de bajos precio y de costes. No obstante, la innovación en el sector está dirigida a dar más calidad, seguridad y reducir costes.

Procesos productivos

La **obra pública** es la rama de la construcción orientada a la elaboración de infraestructuras, principalmente edificios, obras hidráulicas y de transporte, en general para uso público. No solo hace referencia a la construcción sino también al mantenimiento, control y utilización de lo construido, así como en la planificación de su vida útil.

Las actividades que incluye la obra pública son las siguientes:

Obra pública

A.- EDIFICACIÓN PÚBLICA

A.1.- EDIFICACIÓN VIVIENDA

- Docentes
- Sanitarias
- Deportivas
- Varias

A.2.- EQUIPAM. SOCIAL

- Administrativas
- Industriales
- Terminales

A.3.- RESTO EDIFICACIÓN PÚBLICA

B.- OBRA CIVIL

B.1.- TRANSPORTES

- Carreteras
- Ferrocarriles
- Puertos

B.2.- URBANIZACIÓN

B.3.- HIDRÁULICAS

B.4.- MEDIO AMBIENTE

Las actividades que incluye la ingeniería civil, según la Clasificación de Actividades Económicas (CNAE 2009), son las siguientes:

4211 Construcción de carreteras y autopistas

Esta clase comprende:

- La construcción de autopistas, calles, carreteras y otras vías de circulación de vehículos y peatones.
- Las obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes y túneles:
 - asfaltado de carreteras.
 - pintura y otra señalización de carreteras.
 - la instalación de quitamiedos, señales de tráfico y similares.
 - la construcción de pistas de aterrizaje.

4212 Construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

Esta clase comprende:

- la construcción de vías férreas de superficie y subterráneas

4213 Construcción de puentes y túneles

Esta clase comprende:

- la construcción de puentes, incluidos los que soportan carreteras elevadas.
- la construcción de túneles.

4221 Construcción de redes para fluidos

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución para el transporte de fluidos.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - gasoductos y oleoductos de larga distancia y redes urbanas para la distribución de gas o petróleo.
 - redes de suministro de agua.
 - sistemas de riego (canales).
 - grandes depósitos.
- la construcción de:
 - sistemas de alcantarillado, incluida su reparación.
 - plantas de tratamiento de aguas residuales (depuradoras).
 - estaciones de bombeo

Esta clase comprende también:

- la perforación de pozos hidráulicos.

4222 Construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones

Esta clase comprende la construcción de redes de distribución de electricidad y de telecomunicaciones.

Esta clase comprende:

- la construcción de obras de ingeniería civil para:
 - redes eléctricas y de comunicación urbanas y de larga distancia
 - centrales eléctricas

4291 Obras hidráulicas

Esta clase comprende:

- la construcción de:
 - canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, etc.
 - presas (embalses) y diques
 - dragado de vías navegables, etc.

4299 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil

Esta clase comprende:

- la construcción de instalaciones industriales, excepto edificios, como:
 - refinerías
 - plantas químicas
- las obras de construcción, excepto de edificios, como:
 - instalaciones deportivas al aire libre

Esta clase comprende también:

- la parcelación con mejora de terrenos (por ejemplo, adición de carreteras, infraestructuras para redes de abastecimiento, etc.).

Tendencias del sector

El sector de la construcción, que llegó a suponer el 13% del PIB y el empleo nacional, **no superará en el futuro más del 8%**, estabilizándose en niveles similares a los existentes en las principales economías europeas. En la Comunidad de Madrid este porcentaje será ligeramente inferior.

En los últimos dos años, la **licitación pública ha disminuido considerablemente respecto a los pasados años**. La obra pública depende de los presupuestos, por lo que el futuro es muy incierto. En la Comunidad Autónoma de Madrid, la situación es la misma que en el resto de España. En esta Comunidad Autónoma ha habido una sobresaturación en el mercado.

Las **empresas de obra civil** que en **menor medida se están viendo afectadas por la situación** económica son aquellas que tienen **diversificado su negocio** (las de mayor tamaño), no sólo en la actividad sino también geográficamente, estando presentes en diferentes países.

Las principales tendencias que se advierten en el sector son las siguientes:

- Cambios en la contratación pública. Se pondrán en marcha nuevos **métodos de financiación público-privada** para las concesiones de infraestructuras
- **Incremento del peso de la actividad de mantenimiento y conservación de infraestructuras.**
- **Concentración empresarial** que permita afrontar el acceso a nuevos mercados. Se producirán uniones de empresas, al promocionarles **capacidad de gestión, recursos tecnológicos y capacidad financiera.**
- **Diversificación de la actividad** que facilite la entrada en distintos sectores económicos complementarios: energía, residuos, mantenimiento y conservación de infraestructuras, concesiones de explotación, gestión de equipamiento público, etc.

El sector está apostando, especialmente las grandes empresas, por la **diversificación de la actividad: se está reorientando y diversificando su actividad** hacia actividades medioambientales, energías renovables, internacionalización, mobiliario urbano, aparcamientos, concesiones, y operaciones financieras, y reduciendo considerablemente la edificación.

- Internacionalización se analiza en cuanto a las empresas de tamaño medio están saliendo al exterior a partir de la crisis inmobiliaria nacional; así como la importante presencia de países donde la actividad está en crecimiento como China y Brasil.
- Respecto a las **infraestructuras viarias** mayor apuesta por las cercanías (especialmente en las ferroviarias).

- **Crecimiento o nuevas actividades:**
 - **Edificación no residencial:** otros materiales de la construcción, como **los prefabricados**, tienen mayor salida debido al **incremento de la rehabilitación**.
 - La **protección contra el ruido y contra incendios, seguridad pasiva y seguridad activa**, también son actividades que siempre se van a requerir.
 - La **fabricación de placas solares** se incrementará, debido a la Eficiencia energética.
 - **Descontaminación de residuos peligrosos** es una actividad emergente, dado que la lista de contaminantes no deja de crecer y pueden aparecer en cualquier momento de la actividad.

Situación del empleo del sector, en la Comunidad de Madrid

En el cuarto trimestre de 2010 se ocupaban en la Comunidad de Madrid 2.898.000 personas, que representaban el 15,7% de los ocupados españoles. Respecto al total de la economía madrileña, las **personas ocupadas de la construcción** representaban el 7,0% del total, 1,9 puntos porcentuales menos que en el ámbito nacional.

Actualmente, en 2010, el peso del empleo de la construcción en la Comunidad de Madrid es similar al que se obtienen en las principales economías europeas, e inferior al del conjunto de España.

La **obra civil no genera mucho empleo** porque es una actividad muy técnica, necesita menos mano de obra que la edificación pero más especializada. Atendiendo a la proporción de personas ocupadas que tienen las distintas actividades de la construcción, la mayoría de los ocupados del sector trabajan en la construcción de edificios, siendo las instalaciones eléctricas y de fontanería la siguiente actividad en importancia. La obra civil, apenas representa el 8,3% del total de empleados de la construcción en España

En este sentido, dentro del sector de la construcción en la obra civil es dónde menos ha crecido el desempleo: se ha ido manteniendo el empleo hasta que se ha empezado a recortar presupuesto público.

Los perfiles a los que primero ha afectado el desempleo ha sido al personal de obra y personal administrativo.

El problema fundamental para el sector es la pérdida de conocimiento que el desempleo puede generar con la exclusión de trabajadores con amplia experiencia que ya no volverán a la actividad (mayores de 50 años).

Respecto al perfil de los empleados, el 87,8% de los **ocupados del sector de la Comunidad de Madrid en la construcción son varones**, resultando el porcentaje más elevado de los sectores que conforman la economía.

En cuanto a las **condiciones laborales**, la construcción es el sector económico donde los sueldos y salarios alcanzan un menor valor medio, 25.467 euros al año, y donde representan un menor peso sobre el conjunto de costes laborales. La temporalidad y la rotación laboral son otras características del mercado de trabajo del sector.

La cualificación de los trabajadores del sector en general es adecuada a las necesidades del tejido productivo. El sector se caracteriza por ocupar a trabajadores con un bajo nivel de formación. Se trata de una actividad económica muy intensiva en mano de obra, y con escasos requerimientos de trabajo cualificado.

Las **ocupaciones que requieren mayor cualificación**, el perfil más afectado por la crisis es el de los arquitectos porque se han dedicado mucho en la edificación y se ha centrado más en la parte artística de la construcción, mientras que el aparejador se ha especializado en temas muy técnicos. En cambio, entre los **ingenieros** el nivel de paro del 5,2%, es muy bajo.

Respecto a las necesidades de cualificación de los trabajadores del sector, las principales conclusiones son las siguientes:

- Las ocupaciones que exigen un mayor nivel formativo la mayor carencia es la **falta de conocimiento en idiomas**, lo que **dificulta la internacionalización** de las empresas.
- El problema de la construcción en España es que la mayoría de los **contratos son temporales**, lo que **dificulta la formación de los empleados y la acumulación de experiencia**.
- En las empresas de mayor tamaño, la titulación ideal para los trabajadores es la **formación profesional de grado superior**. El problema es que los trabajadores con esa formación acuden a trabajar con el objetivo de ser jefe de obra mientras que se les contrata como encargados: sobrecualificación.
- El principal déficit en el sector es la **ausencia de arquitectos e ingenieros suficientemente preparados**.
- En cuanto a las necesidades que plantean las empresas con relación a la cualificación de los trabajadores, la mayoría se relacionan con los idiomas y los profesionales de oficios.

Configuración Ocupacional

En el estudio se han definido y analizado 39 ocupaciones, agrupadas en siete áreas profesionales: proyecto y seguimiento de obras, albañilería y acabados, estructuras, i, colocación y montaje, instalaciones, maquinaria de construcción y recogida de residuos.

Respecto a la **presencia de las distintas ocupaciones en las actividades del sector de la obra civil**, en la siguiente tabla se recoge el resultado de las encuestas realizadas a las empresas de la Comunidad de Madrid.

Las ocupaciones más frecuentes en el sector son las relacionadas con la ingeniería y arquitectura. La más señalada es la de los **ingenieros en construcción y obra civil**, presente en el 48,7% de las empresas, seguida de **ingenieros técnicos de obras públicas** (38,5%), **ingenieros geógrafos y cartógrafos** (35,9%) y **arquitectos técnicos y técnicos urbanistas** (35,9%).

A continuación se encuentran las ocupaciones de **delineantes y diseñadores técnicos** (28,2%), así como las de **técnicos en construcción** (17,9%), **supervisores de la construcción** (17,9%) y **albañiles** (12,8%).

En el caso de las empresas de ingeniería civil, destacan además las ocupaciones de **electricistas de la construcción** y afines y **fontaneros**, con frecuencias que sobresalen por encima de la media del sector (23,5% y 17,6%, respectivamente en las empresas de ingeniería civil, frente al 10,3% para ambas ocupaciones en el total del sector).

No obstante, si se analiza el peso de cada ocupación en función del número de contratos por ocupación respecto del total de contratos del sector, el albañil es la ocupación que más contratos aglutina. En menor medida, destacan también otros perfiles como electricistas, montadores de estructuras metálicas y los soldadores y oxicortadores.

Actualmente el sector está perdiendo empleo, y por lo tanto las distintas ocupaciones.

Actualmente, la mayoría de las ocupaciones están perdiendo empleo, debido a la crisis en la que se encuentra inmersa la construcción. No obstante, en el futuro, en la medida que el sector se recupere, volverán a generar puestos de trabajo, aunque dependerá en gran medida del incremento de la inversión de las administraciones públicas.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones, en función de su evolución, del siguiente modo:

Ocupaciones que van a crear empleo

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos

Ocupaciones emergentes y nuevas

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Técnicos en restauración/rehabilitación
- Técnicos especializados en eficiencia energética
- Técnicos de medio ambiente
- Técnicos de control de calidad

El perfil del empleo y las condiciones de trabajo

Con relación a la evolución económico-empresarial y ocupacional es necesario señalar que el sector de la obra civil se encuentra estrechamente vinculado a la inversión de la Administración y el descenso de ésta ha frenado la actividad del sector y ha derivado en una pérdida importante de empleo en los últimos años.

La primera conclusión, tras el análisis de la evolución económico-empresarial y ocupacional del sector de la construcción es la importante **pérdida de empleo registrada en los últimos tres años, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid: más de uno de cada tres trabajadores del sector perdió el empleo.**

En **cuanto a las condiciones de trabajo**, el 95,5% se empleaban a jornada completa y el 59,1% tenían contrato indefinido, frente al 40,9% con contrato temporal. Las condiciones varían en función de la actividad, y así la **estabilidad en el empleo es mucho mayor en instalaciones y acabados que en las actividades de obra civil.**

El **número medio de horas de trabajo por empleado asciende a 1.758 al año, superando las 1.800 al año en las actividades de construcción de redes eléctricas y de telecomunicaciones y perforaciones y sondeos**, mientras que una de las medias más bajas dentro de la obra civil, se registra en la actividad de construcción de vías férreas de superficie y subterráneas (1.704,50 horas al año), que es, sin embargo, la actividad con el mayor coste laboral: de todo el sector de la construcción.

Perfil del ocupado en la construcción

El ocupado tipo en el sector de la construcción es un hombre, que desempeña sus funciones a jornada completa, tanto con contrato indefinido como temporal

Condiciones de trabajo

En la actividad de construcción en general el número medio de horas anuales trabajadas es mayor que en acabados e instalaciones; en cambio en esta última actividad el coste hora es menor. Es decir, en **instalaciones y acabados se trabaja menos horas pero por un salario menor**

La cualificación de los trabajadores es exigente en el sector y requiere adaptarse a los cambios

La cualificación de los trabajadores del sector de la obra civil es, en general, exigente, debido a que se trata de un sector que requiere una especialización y cualificación adecuada a las actividades que se desarrollan.

“Las empresas de obra civil tienen un personal bastante cualificado, hay pocos operarios sin cualificación”. Entrevista en profundidad. Empresa.

Uno de los perfiles profesionales que plantea **más dificultades** a las empresas para localizar personal suficientemente cualificado es el de **encargado de obra y capataz**. Para cubrir estos perfiles se requiere que la persona tenga buena formación técnica, pero también un periodo mínimo de experiencia profesional.

“Una figura que esta empezando a desaparecer, es la del encargado de obra y la de capataz, esa es una figura que se nos va. No solamente tiene que ser bueno en los suyos, que sepa mucho de obras, sino que casi lo más difícil es que tenga capacidad de mando, que tenga capacidad de gestión, autoridad y también capacidad de liderazgo. Una persona que venga de FP puede llegar a serlo siempre y cuando se pase cuatro o cinco años en una obra, pasando por todas partes.” Entrevista en profundidad. Empresa.

La orientación actual y sobre todo futura del sector, a medida que se recupere la inversión pública en obra civil resultará determinante en la delimitación de las necesidades de personal de las empresas. Por una parte, se encuentran las ocupaciones que ya resultan de difícil cobertura, como los encargados de obra y capataces, que continuarán demandándose y, por otra parte, aumentará la demanda de ocupaciones dirigidas a la realización de aquellas actividades que, con la creciente diversificación que se espera en el sector, se integrarán en las empresas.

Obra civil en general

- Supervisores de la construcción
- Ingenieros técnicos en topografía
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas

Medio ambiente, eficiencia energética y descontaminación

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Técnicos de medio ambiente
- Gestores de residuos
- Recogedores de residuos
- Clasificadores de residuos

Mantenimiento y conservación de las infraestructuras

- Técnicos de conservación
- Operadores de maquinaria

Rehabilitación y restauración

- Técnicos en restauración/rehabilitación
- Operadores de maquinaria

Control de calidad y prevención

- Técnicos en construcción
- Técnicos en prevención de riesgos laborales
- Técnicos de control de calidad

El mapa ocupacional del sector de la obra civil

La tabla siguiente relaciona las principales ocupaciones que configuran el mapa ocupacional del sector de la obra civil, elaborado a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones, el Sistema de Información de los Servicios Públicos de Empleo (SISPE) y las opiniones de los expertos.

Áreas	Código CNO-11	Ocupación
Proyecto y seguimiento de obras	2432	Ingenieros en construcción y obra civil
	2437	Ingenieros ambientales
	2452	Arquitectos paisajistas
	2453	Urbanistas e ingenieros de tráfico
	2454	Ingenieros geógrafos y cartógrafos
	2462	Ingenieros técnicos de obras públicas
	2481	Arquitectos técnicos y técnicos urbanistas
	2483	Ingenieros técnicos en topografía
	3110	Delineantes y dibujantes técnicos
Albañilería y acabados	3122	Técnicos en construcción
	3202	Supervisores de la construcción
	7121	Albañiles
	7131	Carpinteros (excepto ebanistas)
	7132	Instaladores de cerramientos metálicos y carpinteros metálicos (excepto montadores de estructuras metálicas)
	7211	Escayolistas
	7212	Aplicadores de revestimientos de pasta y mortero
	7231	Pintores y empapeladores
	7240	Soladores, colocadores de parquet y afines
	7295	Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas
Estructuras	9601	Peones de obras públicas
	7111	Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón
	7112	Montadores de prefabricados estructurales (sólo hormigón)
	7199	Otros trabajadores de las obras estructurales de construcción no clasificados bajo otros epígrafes
Colocación y montaje	7291	Montadores de cubiertas
	7312	Soldadores y oxicortadores
	7314	Montadores de estructuras metálicas
Instalaciones	7315	Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables
	7192	Instaladores de fachadas técnicas
	7193	Instaladores de sistemas de impermeabilización en edificios
	7221	Fontaneros
	7222	Montadores-instaladores de gas en edificios
	7223	Instaladores de conductos en obra pública
	7292	Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
	7294	Montadores-instaladores de placas de energía solar
Maquinaria de construcción	7510	Electricistas de la construcción y afines
	8331	Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos
	8332	Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales
Recogida y clasificación de residuos	8333	Operadores de carretillas elevadoras
	9441	Recogedores de residuos

El conjunto de ocupaciones relacionadas con la actividad del sector, que alberga **numerosas ocupaciones diferenciadas**, responde a la diversidad de actividades que comprende la obra civil.

Así, se observa que las ocupaciones de **ingenieros y delineantes, técnicos en construcción y supervisores de la construcción** son comunes a las cinco grandes actividades de la obra civil: captación, depuración y distribución de agua, recogida, tratamiento y eliminación de residuos, actividades de descontaminación y otros servicios de gestión, ingeniería civil y servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y ensayos y análisis técnicos. Por su parte, otras ocupaciones más especializadas, relacionadas mayoritariamente con la fase de ejecución de la propia obra, se encuentran en las empresas dedicadas a actividades en las que intervenga su especialidad.

Las ocupaciones de **operadores de maquinaria** se encuentran presentes en la mayoría de las actividades, sin embargo, la tipología de máquinas que se manejan en las distintas actividades hacen que el perfil varíe significativamente entre las distintas empresas.

Las empresas con mayor diversidad de ocupaciones son las de ingeniería civil debido a la amplitud de actividades que comprenden, desde los sondeos, demoliciones y acondicionamiento del terreno, hasta la construcción de infraestructuras.

Los requisitos de acceso

En el sector de la construcción no presenta excesiva regulación, por lo que la mayoría de las ocupaciones no requieren de una titulación especial o carné para ejercerlas. No obstante, **actualmente se esta regulando la tarjeta profesional de la construcción (TPC), que exigirá, con carácter obligatorio en 2012, su tenencia para poder emplearse en cualquier obra.**

En la ocupación de **gruistas** sí es necesario un carné de gruista u operador de grúa torre. Y cabe señalar también que existen algunas profesiones reguladas en el sector: arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero de caminos, canales y puertos, ingeniero técnico de obras públicas, ingeniero técnico en topografía y delineante (RD 1837/2008 de 8 de noviembre).

Yacimientos de empleo y ocupaciones emergentes

La evolución y crecimiento futuro del sector dependerá del incremento de la inversión de las Administraciones en obra civil, que determinará a su vez la existencia de yacimientos de empleo. La incorporación de nuevas ocupaciones y el crecimiento de otras existentes se encuentra vinculado a la **diversificación de actividades en las empresas**: recogida de residuos y descontaminación, la mejora en el control de calidad y la prevención, mantenimiento y conservación de las infraestructuras, rehabilitación y construcción con criterios de eficiencia energética, desarrollo de la red ferroviaria de cercanías.

Por otra parte, se requerirán especialistas en el manejo, **instalación de nuevos materiales**, por ejemplo, la creciente utilización de prefabricados, y utilización de **nuevas tecnologías y maquinaria** muy específica: tuneladoras, extendedores y compactadores de aglomerados.

En resumen, teniendo en cuenta el análisis realizado, se pueden agrupar las ocupaciones del siguiente modo:

Ocupaciones ligadas a la evolución de la construcción. Actualmente están sufriendo importantes tasas de desempleo. Crearán empleo en la medida en que el sector recupere parte de actividad, si bien esto dependerá de la recuperación de la inversión pública. Por lo tanto, los ocupados y desempleados en estas ocupaciones necesitan recualificarse y/o especializarse.

- Escayolistas
- Instaladores de material aislante térmico y de insonorización
- Operadores de grúas, montacargas y de maquinaria similar de movimiento de materiales (compactadores o extendedores de aglomerados)
- Operadores de maquinaria de movimientos de tierras y equipos (especializados: tuneladora)

Ocupaciones emergentes. En el futuro van a crear empleo, especialmente en la medida en que se impulsen las actividades relacionadas por la eficiencia energética, medio ambiente, la gestión de residuos y actividades de mantenimiento y rehabilitación.

- Montadores-instaladores de placas de energía solar
- Técnicos especializados en eficiencia energética
- Técnicos de medio ambiente
- Técnicos de control de calidad
- Técnicos en restauración/rehabilitación

Ocupaciones que crecerán en el futuro. Existe un conjunto de ocupaciones cuya importancia se incrementará en la medida en que se desarrollen las actividades donde se insertan.

- Supervisores de la construcción
- Montadores de prefabricados estructurales
- Montadores de cubiertas
- Recogedores de residuos
- Ingenieros técnicos en topografía
- Técnicos en construcción
- Técnicos en Prevención de Riesgos Laborales

Considerando la evolución del sector y los cambios en las ocupaciones que se esperan en el futuro, será necesario facilitar la movilidad de los trabajadores empleados y desempleados, desde las ocupaciones que actualmente sufren más desempleo hacia aquellas otras que se encuentran en crecimiento o se espera que lo tengan próximamente. Para ello, se definirán los **itinerarios de formación** que permitan la adaptación a los cambios mediante la recualificación o mayor especialización de los trabajadores.

Dichos itinerarios son los siguientes:

Se van a definir los siguientes itinerarios de formación dirigidos a los perfiles señalados en la tabla. En unos casos se trata de especializar a los ocupados, mientras que en otros se trata de complementar su cualificación en virtud de los cambios y tendencias del sector.

ITINERARIOS	PERFILES PROFESIONALES	ESPECIALIZACIÓN
Itinerario 1	Ingenieros de la obra civil y la construcción	<p>Afectados por:</p> <p>Internacionalización</p> <p>Necesidad de idiomas Contratación en el exterior Legislación internacional</p> <p>Gestión medioambiental</p> <p>Nuevas tecnologías</p> <p>Parques eólicos y fotovoltaicos</p>
Itinerario 2	Peón y ayudante de obra	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de residuos
Itinerario 3	Operario de hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Experto en prefabricados de hormigón
Itinerario 4	Operarios de instalación de redes	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de redes de fluidos, eléctricas <p>Actividades</p> <p>Energía fotovoltaica Telecomunicaciones Reparación de redes eléctricas Gas Agua</p> <p>Especialización en:</p> <p>Diseño de REDES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Climatización Agua Calor y energía térmica <p>Teniendo en cuenta el crecimiento de este tipo de instalaciones.</p>

VIII.- ANEXOS

ANEXO 1: CUALIFICACIONES, TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO, CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

I.- CUALIFICACIONES PROFESIONALES

II.- TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SISTEMA EDUCATIVO

III.- PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL

IV.- CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

ANEXO2: FUENTES UTILIZADAS

[Índice](#)

Estratos según grupos de actividad CNAE-93	Número de empresas	%/total empresas	Personas ocupadas	%/total ocupados
45.1. Preparación de obras	10.639	2,3%	77.796	2,7%
45.11 Demolición y movimiento de tierras	10.150	2,2%	71.805	2,5%
45.12 Perforaciones y sondeos	489	0,1%	5.991	0,2%
45.2. Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil	206.629	45,3%	1.730.364	60,1%
45.21 Construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil	185.757	40,7%	1.391.013	48,3%
45.22 Construcción cubiertas y estructuras de cerramiento	9.800	2,1%	110.438	3,8%
45.23 Construcción autopistas, carreteras, vías férreas, etc	1.686	0,4%	97.177	3,4%
45.24 Obras hidráulicas	1.470	0,3%	15.611	0,5%
45.25 Otras construcciones especializadas	7.916	1,7%	116.125	4,0%
45.3. Instalaciones de edificios y obras	102.496	22,5%	569.469	19,8%
45.31 Instalaciones eléctricas	36.033	7,9%	315.088	10,9%
45.32 Aislamiento térmico, acústico y antivibratorio	7.194	1,6%	36.091	1,3%
45.33 Fontanería e instalación de climatización	58.510	12,8%	210.209	7,3%
45.34 Otras instalaciones de edificios y obras	759	0,2%	8.081	0,3%
45.4. Acabado de edificios y obras	135.505	29,7%	493.600	17,1%
45.41 Revocamiento	24.227	5,3%	91.476	3,2%
45.42 Instalaciones de carpintería	49.977	11,0%	143.315	5,0%
45.43 Revestimiento de suelos y paredes	35.427	7,8%	136.530	4,7%
45.44 Acristalamiento y pintura	15.757	3,5%	66.669	2,3%
45.45 Otros trabajos de acabado de edificios y obras	10.117	2,2%	55.610	1,9%
45.5. Alquiler de equipo de construcción o demolición dotados de operario	1.089	0,2%	9.284	0,3%
45.5N Alquiler de equipo de construcción o demolición dotados de operario	1.089	0,2%	9.284	0,3%
Total construcción	456.358	100,0%	2.880.513	100,0%

Anexo 1: Cualificaciones, títulos de formación profesional del Sistema Educativo, Certificados de profesionalidad

I- Cualificaciones profesionales

Índice

Hasta el momento, según el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales publicado por el INCUAL, Ministerio de Educación y Ciencia, la Familia Profesional de interés para el estudio está formada por las siguientes cualificaciones profesionales:

Familia Profesional	Nivel
Edificación y obra civil	
Operaciones de hormigón	1
Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas	1
Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	1
Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización	1
Fábricas de albañilería	2
Representación de proyectos de edificación	3
Representación de proyectos de obra civil	3
Control de proyectos y obras de construcción	3
Levantamientos y replanteos	3

Cualificación profesional		Operaciones de hormigón
Código		EOC051_1
Situación (regulación)		RD 295/2004
Nivel		1
Competencia general		Poner en obra hormigones (cimentaciones, elementos estructurales, soleras y pavimentos), participar en las operaciones previas y posteriores al hormigonado y realizar labores auxiliares en otros tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0277_1: Participar en operaciones previas al hormigonado UC0278_1: Poner en obra hormigones
Entorno profesional	Ámbito profesional	Área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en obra nueva y planta de fabricación de componentes industrializados de hormigón
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operario de hormigones Operario de curado de hormigón Pavimentador a base de hormigón Ayudante encofrador Ayudante ferrallista Peón especializado
Módulos formativos		MF0277_1: Operaciones previas al hormigonado MF0278_1: Puesta en obra de hormigones MF0276_1: Labores auxiliares de obra MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones

Cualificación profesional		Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas
Código		EOC271_1
Situación (regulación)		RD 872/2007
Nivel		1
Competencia general		Levantar muros y particiones de ladrillo y bloque para revestir, construir y colocar elementos del soporte de cobertura en obras de cubiertas, y realizar labores auxiliares en tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0142_1: Construir fábricas para revestir UC0870_1: Construir faldones para cubiertas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas. Carece de regulación profesional
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Peón especializado Colocador de bloque prefabricado Albañil tabiquero Operario de Albañilería Operario de Cubiertas Ayudante de Albañil
Módulos formativos		MF0276_1: Labores auxiliares de obra MF0870_1: Faldones de cubiertas MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones MF0142_1: Obras de fábrica para revestir

Cualificación profesional		Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción
Código		EOC272_1
Situación (regulación)		RD 872/2007
Nivel		1
Competencia general		Preparar los soportes para realizar revestimientos con morteros, pastas y pinturas, ejecutar "a buena vista" enfoscados y guarnecidos, aplicar imprimaciones y pinturas protectoras, y realizar labores auxiliares en tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción UC0872_1: Realizar enfoscados y guarnecidos "a buena vista" UC0873_1: Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas. Carece de regulación profesional
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Peón especializado Ayudante de Albañil Operario de Acabados Ayudante de Pintor
Módulos formativos		MF0276_1: Labores auxiliares de obras MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción MF0872_1: Enfoscados y guarnecidos "a buena vista" MF0873_1: Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones

Cualificación profesional		Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización
Código		EOC409_1
Situación (regulación)		RD 1179/2008
Nivel		1
Competencia general		Colaborar en la ejecución de encintados y pavimentos de hormigón impreso y adoquinados, preparar los soportes y realizar tratamientos superficiales para revestimientos con piezas rígidas, y realizar labores auxiliares en tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción UC1320_1: Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas UC1321_1: Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en urbanización y edificación de nueva planta y rehabilitación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Pavimentador a base de hormigón Peón especializado Pavimentador con adoquines Ayudante de Alicatador-Solador Operario de bordes de confinamiento
Módulos formativos		MF0276_1: Labores auxiliares de obra MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción MF1321_1: Pavimentos de hormigón impreso y adoquinados MF1320_1: Tratamientos auxiliares en revestimientos con piezas rígidas MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones

Cualificación profesional		Fábricas de albañilería
Código		EOC052_2
Situación (regulación)		RD 295/2004
Nivel		2
Competencia general		Organizar y realizar obras de fábrica de albañilería de ladrillo, bloque y piedra (muros resistentes, cerramientos y particiones), siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y calidad
Unidades de competencia		UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0142_1: Construir fábricas para revestir UC0143_2: Construir fábricas vistas UC0141_2: Organizar trabajos de albañilería
Entorno profesional	Ámbito profesional	Área de producción, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Albañil Colocador de ladrillo caravista Colocador de bloque prefabricado Albañil tabiquero Albañil piedra construcción Mampostero Oficial de miras Jefe de equipo de fábricas de albañilería
Módulos formativos		MF0141_2: Trabajos de albañilería MF0143_2: Obras de fábrica vista MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones MF0142_1: Obras de fábrica para revestir

Cualificación profesional		Representación de proyectos de edificación
Código		EOC201_3
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		3
Competencia general		Realizar representaciones de proyectos de edificación: planos para proyectos básicos y de ejecución, fotocomposiciones y maquetas; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de edificación, supervisar el archivo y reproducción de los documentos, y asistir en la ejecución de la obra, siguiendo las instrucciones recibidas por superior o responsable
Unidades de competencia		UC0638_3: Realizar representaciones de construcción UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación UC0640_3: Representar instalaciones de edificios
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada
	Sectores productivos	Estudios de arquitectura e ingeniería, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras, constructoras de edificación, y Administraciones públicas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de edificación. Delineante de edificación. Delineante de instalaciones. Maquetista de construcción.
Módulos formativos		MF0638_3: Representaciones de construcción MF0639_3: Proyectos de edificación MF0640_3: Instalaciones de edificios

Cualificación profesional		Representación de proyectos de obra civil
Código		EOC202_3
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		3
Competencia general		Realizar representaciones de proyectos de obra civil: planos generales y de detalle, fotocomposiciones y presentaciones; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de carreteras y de urbanización, y supervisar el archivo y reproducción de los documentos de estudios y proyectos, siguiendo las instrucciones recibidas por superior o responsable
Unidades de competencia		UC0638_3: Realizar representaciones de construcción UC0641_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de carreteras y de urbanización UC0642_3: Representar servicios en obra civil
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada
	Sectores productivos	Estudios de ingeniería, consultorías, promotoras urbanizadoras, constructoras de obra civil, empresas concesionarias y de explotación, y Administraciones públicas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de carreteras Delineante proyectista de urbanización Delineante de obra civil Delineante de servicios urbanos
Módulos formativos		MF0638_3: Representaciones de construcción MF0641_3: Proyectos de carreteras y de urbanización MF0642_3: Servicios en obra civil

Cualificación profesional		Control de proyectos y obras de construcción
Código		EOC273_3
Situación (regulación)		RD 872/2007
Nivel		3
Competencia general		Concretar, realizar el seguimiento y actualizar la planificación y el control de costes, y realizar el control de la documentación generada, en proyectos y obras de construcción, a lo largo de todas las fases del proceso y siguiendo las indicaciones establecidas
Unidades de competencia		UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Área de planificación y control de costes, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas
	Sectores productivos	Constructoras de edificación y obra civil, gerentes de proyecto, estudios de arquitectura, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Ayudante de Jefe de Oficina Técnica Ayudante de Planificador Ayudante de Técnico de Control de Costes Técnico de control documental
Módulos formativos		MF0874_3: Planificación en construcción MF0875_3: Control de costes en construcción MF0876_3: Control documental en construcción

Cualificación profesional		Levantamientos y replanteos
Código		EOC274_3
Situación (regulación)		RD 872/2007
Nivel		3
Competencia general		Realizar trabajos de campo y de gabinete para levantamiento de terrenos y de construcciones, empleando métodos directos e indirectos, y realizar replanteos de proyectos, siguiendo los criterios establecidos en materia de calidad y seguridad
Unidades de competencia		UC0877_3: Realizar trabajos de campo para levantamientos UC0878_3: Realizar trabajos de gabinete para levantamientos UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Áreas de proyecto y ejecución, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas
	Sectores productivos	Administraciones públicas. Empresas constructoras, de servicios técnicos y consultoría en edificación y obra civil. Empresas en otros sectores cuyas actividades presentan marcada incidencia territorial con actividades de explotación de recursos naturales
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Práctico en topografía Especialista en levantamientos de terrenos Especialista en levantamiento de construcciones Especialista en replanteos Aparatista Delineante de topografía
Módulos formativos		MF0877_3: Trabajo de campo para levantamientos MF0878_3: Trabajo de gabinete para levantamientos MF0879_3: Replanteos de proyectos y obras

Familia Profesional	Nivel
Instalación y mantenimiento	
Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica	1
Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas	2
Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	2
Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas	3
Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	3
Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas	3
Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	3
Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	3
Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos	3

Cualificación profesional		Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
Código		IM A367_1
Situación (regulación)		BOE (RD 182/2008)
Nivel		1
Competencia general		Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos de diferentes tipos de materiales según el tipo de instalación, y montar y/o desmontar aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico, con las condiciones adecuadas de calidad y seguridad, de acuerdo a las normas establecidas
Unidades de competencia		U C1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional se integra en empresas de los sectores públicos y/o privados dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones y mantenimiento de tuberías y aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas de fontanería, para el montaje y/o mantenimiento y reparación de instalaciones de tuberías, radiadores y aparatos sanitarios y de climatización de uso doméstico
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	7220.001.4 Fontanero instalador-mantenedor 7220.003.6 Instalador de tubería en general Mantenedor de calefacción Mantenedor de climatización Instalador mantenedor de redes de riego y fuentes decorativas Instalador mantenedor de redes contra incendios
Módulos formativos		MF1154_1 Instalación de tuberías MF1155_1: Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas
Código		IMA368_2
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		2
Competencia general		Realizar las operaciones de montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones de producción de calor y su transmisión por fluidos, de acuerdo con los procesos y planes de montaje y mantenimiento, con la calidad requerida, cumpliendo con la normativa y reglamentación vigente, en condiciones de seguridad personal y medioambiental
Unidades de competencia		UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas UC1157_2: Mantener instalaciones caloríficas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional trabaja como autónomo o se integra en empresas, ya sea de los sectores público o privado, dedicadas al montaje y/o mantenimiento de instalaciones caloríficas que utilicen aire, agua, vapor y otros fluidos como elementos calo-portadores y fuentes de energía convencionales (solar, eléctrica, combustión, entre otras). Su actividad se ubica en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones caloríficas y responde a los requisitos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas, montaje y/o mantenimiento de instalaciones caloríficas para edificios, servicios, y procesos industriales continuos (excluido el sector eléctrico) y/o auxiliares a la producción
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador-montador de equipos de producción de calor Mantenedor-reparador de equipos de producción de calor
Módulos formativos		MF1157_2: Mantenimiento de instalaciones caloríficas MF1156_2: Montaje de instalaciones caloríficas

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Código		IMA369_2
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		2
Competencia general		Realizar las operaciones de montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones de climatización, ventilación-extracción y filtrado de aire, de acuerdo con los procesos y planes de montaje y mantenimiento, con la calidad requerida, cumpliendo con la normativa y reglamentación vigente, en condiciones de seguridad personal y medioambiental
Unidades de competencia		UC1158_2: Montar instalaciones de climatización y ventilación-extracción UC1159_2: Mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional puede trabajar como autónomo o estar integrado en empresas de los sectores públicos o privados dedicadas al montaje, así como al mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. Su actividad se ubica en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, ajustándose a los requisitos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas de montaje y/o mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador-montador de equipos de climatización y ventilación-extracción en redes de distribución y equipos terminales Mantenedor-reparador de equipos de climatización y ventilación-extracción en redes de distribución y equipos terminales
Módulos formativos		MF1158_2: Montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción MF1159_2: Mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción

Cualificación profesional		Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas
Código		IMA370_3
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		3
Competencia general		Desarrollar proyectos de instalaciones caloríficas, determinando sus características, elaborando los planos, planificando y especificando el montaje y protocolos de pruebas, a partir de un anteproyecto y de acuerdo a las especificaciones técnicas, normas, y procedimientos establecidos, asegurando la viabilidad del proyecto, la calidad, la seguridad y el respeto con el medio ambiente de estas instalaciones
Unidades de competencia		UC1160_3: Determinar las características de instalaciones caloríficas UC1161_3: Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas UC1162_3: Desarrollar planos de instalaciones térmicas UC1163_3: Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones caloríficas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional se integra en los departamentos de ingeniería u oficina técnica de empresas públicas o privadas relacionadas con las instalaciones caloríficas. La Cualificación profesional se ubica funcionalmente en las áreas de diseño, definición y planificación del montaje y pautas de mantenimiento de instalaciones caloríficas, respondiendo a los requerimientos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en los diferentes sectores productivos, en empresas de ingeniería y montaje de instalaciones caloríficas para procesos industriales, auxiliares a la producción y de edificios
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de instalaciones caloríficas Planificador de montajes de instalaciones caloríficas
Módulos formativos		MF1163_3: Planificación del montaje de instalaciones caloríficas MF1160_3: Instalaciones caloríficas MF1161_3: Electrotecnia para instalaciones térmicas MF1162_3: Representación gráfica en instalaciones térmicas

Cualificación profesional		Desarrollo de proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Código		IMA371_3
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		3
Competencia general		Desarrollar proyectos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, determinando sus características, elaborando los planos, planificando y especificando el montaje y protocolos de pruebas, a partir de un anteproyecto y de acuerdo a las especificaciones técnicas, normas y procedimientos establecidos, asegurando la viabilidad del proyecto, la calidad, la seguridad y el respeto con el medio ambiente de estas instalaciones
Unidades de competencia		UC1164_3: Determinar las características de instalaciones de climatización UC1165_3: Determinar las características de instalaciones de ventilación-extracción UC1161_3: Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de instalaciones térmicas UC1162_3: Desarrollar planos de instalaciones térmicas UC1166_3: Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional se integra en la ingeniería u oficina técnica de empresas públicas o privadas relacionadas con las instalaciones de climatización y ventilación-extracción. Su actividad se ubica funcionalmente en las áreas de diseño, definición y planificación del montaje y pautas de mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, respondiendo a los requerimientos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en los diferentes sectores productivos, en empresas de ingeniería y montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción para procesos industriales, auxiliares a la producción y de edificios
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de instalaciones de climatización y ventilación-extracción Planificador de montajes de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Módulos formativos		MF1161_3: Electrotecnia para instalaciones térmicas MF1162_3: Representación gráfica en instalaciones térmicas MF1164_3: Instalaciones de climatización MF1165_3: Instalaciones de ventilación-extracción MF1166_3: Planificación del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción

Cualificación profesional		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones caloríficas
Código		IMA374_3
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		3
Competencia general		Supervisar y controlar el montaje de instalaciones de producción de calor y su transmisión por fluidos, controlando su puesta en marcha, a partir de un proyecto de ejecución, así como planificar, gestionar o realizar, en su caso, el mantenimiento, de acuerdo con el reglamento y normas establecidas y con la calidad prevista, garantizando la seguridad integral de la instalación y la prevención de riesgos laborales y medioambientales
Unidades de competencia		UC1169_3: Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas UC1170_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas UC1171_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones caloríficas UC1172_3: Controlar la puesta en marcha de instalaciones caloríficas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este técnico se integra en empresas públicas o privadas dedicadas al montaje y/o mantenimiento de instalaciones caloríficas que utilicen aire, agua, vapor y otros fluidos como elementos calo-portadores y fuentes de energía convencionales (solar, eléctrica, combustión, entre otras). La cualificación se ubica en las áreas de montaje, definición y planificación del mantenimiento de instalaciones caloríficas, respondiendo a los posibles requerimientos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas de ingeniería, montaje y/o mantenimiento de instalaciones caloríficas para edificios, servicios auxiliares a la producción y procesos industriales continuos (excluido el sector eléctrico)
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Responsable de programación de procesos de mantenimiento de instalaciones térmicas (frigoríficas, caloríficas y de climatización) Supervisor del montaje de instalaciones térmicas (frigoríficas, caloríficas y de climatización) Jefe de equipo de mantenimiento de instalaciones caloríficas Mantenedor de instalaciones caloríficas
Módulos formativos		MF1169_3: Montaje de instalaciones térmicas MF1170_3: Organización del mantenimiento de instalaciones térmicas MF1171_3: Supervisión y realización del mantenimiento de instalaciones caloríficas MF1172_3: Puesta en funcionamiento de instalaciones caloríficas

Cualificación profesional		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Código		IMA375_3
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		3
Competencia general		Supervisar y controlar el montaje de instalaciones de climatización, ventilación-extracción y filtrado de aire, controlando su puesta en marcha, a partir de un proyecto de ejecución, así como planificar, gestionar o realizar en su caso, su mantenimiento, de acuerdo con el reglamento y normas establecidas y con la calidad prevista, garantizando la seguridad integral de la instalación y la prevención de riesgos laborales y medioambientales
Unidades de competencia		UC1169_3: Supervisar y controlar el montaje de instalaciones térmicas UC1170_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones térmicas UC1173_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción UC1174_3: Controlar la puesta en marcha de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional se integra en empresas públicas o privadas dedicadas al montaje y/o mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción y filtrado de aire. Su actividad se ubica en las áreas de montaje, definición y planificación del mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, respondiendo a los posibles requerimientos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas de ingeniería, montaje y/o mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción para procesos industriales, auxiliares a la producción y de edificios
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Responsable de programación de procesos de mantenimiento de instalaciones térmicas (frigoríficas, caloríficas y de climatización). Supervisor del montaje de instalaciones térmicas (frigoríficas, caloríficas y de climatización) Jefe de equipo de mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción Mantenedor de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Módulos formativos		MF1169_3: Montaje de instalaciones térmicas MF1170_3: Organización del mantenimiento de instalaciones térmicas MF1173_3: Supervisión y realización del mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción MF1174_3: Puesta en funcionamiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción

Cualificación profesional		Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos
Código		IMA373_3
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		3
Competencia general		Desarrollar proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos, determinando sus características, elaborando los planos, planificando y especificando el montaje y protocolos de pruebas intermedias o finales requeridas para la recepción, a partir de un anteproyecto y de acuerdo a especificaciones técnicas, normas y procedimientos establecidos, asegurando la viabilidad del proyecto, la calidad, la seguridad y el respeto con el medio ambiente de estas instalaciones
Unidades de competencia		UC1278_3: Determinar las características de las redes y sistemas de distribución de fluidos UC1279_3: Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1280_3: Desarrollar planos de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1281_3: Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de redes y sistemas de distribución de fluidos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en los departamentos de ingeniería u oficina técnica que dan servicio a los departamentos de proyectos o producción, relacionados con el montaje y mantenimiento de redes y sistemas de distribución de servicio y sistemas industriales de fluidos (exceptuando eléctricos y sólidos fluidificados) que utilizando aire, agua, vapor y otros fluidos, abarcan la captación, almacenaje, bombeo, distribución y control. El desempeño de algunas actividades recogidas en la cualificación, puede requerir un carné profesional expedido por la Administración competente
	Sectores productivos	Sector y subsectores de diseño y planificación de montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos para edificios, procesos industriales y/o auxiliares a la producción
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de redes y sistemas de distribución de fluidos Técnico en planificación de procesos de montajes de redes y sistemas de distribución de fluidos
Módulos formativos		MF1281_3: Planificación del montajes de redes y sistemas de distribución de fluidos MF1280_3: Representación gráfica en redes y sistemas de distribución de fluidos MF1278_3: Redes y sistemas de distribución de fluidos MF1279_3: Electrotecnia para redes y sistemas de distribución de fluidos

Cualificación profesional		Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos
Código		IMA378_3
Situación (regulación)		RD 182/2008
Nivel		3
Competencia general		Supervisar y controlar el montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos, controlando su puesta en marcha, a partir de un proyecto de ejecución, así como planificar, gestionar o realizar su mantenimiento, de acuerdo con el reglamento y normas establecidas y con la calidad prevista, garantizando la seguridad integral de la instalación y la prevención de riesgos laborales y medioambientales
Unidades de competencia		UC1286_3: Supervisar y controlar el montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1289_3: Controlar y realizar la puesta en marcha de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1288_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1287_3: Planificar el mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en empresas dedicadas al montaje y/o mantenimiento de redes y sistemas de distribución de servicio y sistemas industriales de fluidos (exceptuando eléctricos y sólidos fluidificados) que utilizando aire, agua, vapor y otros fluidos, abarcan la captación, almacenaje, bombeo, distribución y control. La cualificación se ubica, funcionalmente, en los departamentos de montaje, definición y planificación del mantenimiento. El desempeño de algunas actividades recogidas en la cualificación, puede requerir un carné profesional expedido por la Administración competente
	Sectores productivos	Sector y subsectores de montaje y mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos para edificios, procesos industriales y/o auxiliares a la producción
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Técnico en planificación y programación de procesos de mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos Jefe de equipo de montadores de redes y sistemas de distribución de fluidos Jefe de equipo de mantenedores de redes y sistemas de distribución de fluidos Técnico de redes y sistemas de distribución de fluidos
Módulos formativos		MF1286_3: Procesos de montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos MF1287_3: Organización del mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos MF1288_3: Supervisión y realización del mantenimiento de redes y sistemas de distribución de fluidos MF1289_3: Puesta en funcionamiento de redes y sistemas de distribución de fluidos

Familia Profesional	Nivel
Industrias extractivas	
Mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas	1
Sondeos	2
Excavación subterránea con explosivos	2
Excavación a cielo abierto con explosivos	2
Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo	2
Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección	2
Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas	2
Elaboración de la piedra natural	2
Diseño y coordinación de proyectos en piedra natural	3
Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras	3

Cualificación profesional		Mecánico de instalaciones y equipos de excavaciones y plantas
Código		IEX408_1
Situación (regulación)		RD 873/2007
Nivel		1
Competencia general		Realizar operaciones básicas de montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones, equipos y maquinaria, tanto en excavaciones subterráneas o a cielo abierto, como en plantas de tratamiento y beneficio de minerales y rocas y de elaboración de la piedra natural, asistiendo a los técnicos de mantenimiento de nivel superior en dichas actividades, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente
Unidades de competencia		UC1317_1: Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de instalaciones y equipos fijos en excavaciones y plantas UC1318_1: Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de equipos y maquinaria en excavaciones subterráneas y a cielo abierto UC1319_1: Realizar operaciones básicas de corte, conformado y soldadura en procesos de montaje y mantenimiento mecánico UC0858_1: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de mantenimiento en empresas públicas o privadas de tamaño pequeño, mediano o grande, dedicadas a excavaciones a cielo abierto o subterráneas, con aprovechamiento o no de los materiales excavados, en plantas de tratamiento y beneficio de minerales y rocas y de elaboración de la piedra natural. Desempeña actividades de apoyo y de carácter auxiliar, cumpliendo órdenes de los técnicos de mantenimiento de nivel superior, de los que recibe instrucciones y a los cuales informa. Las actividades profesionales de los trabajadores de explotaciones mineras a cielo abierto o subterráneas, en lo que se refiere a las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo, están sujetas a la reglamentación de la Administración competente
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, y principalmente, en las siguientes actividades productivas: Extracción de minerales energéticos (antracita, hulla, lignito y turba). Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos (piedra para construcción, piedra caliza, yeso y creta; arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros). Industria de la piedra. Perforaciones y sondeos. Demolición y excavaciones. Grandes movimientos de tierras. Obras singulares de ingeniería civil en superficie y en altura. Obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro y otros y redes de abastecimiento: gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros)
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Ayudante de electromecánico de minas Ayudante de montador-ajustador de maquinaria minera Ayudante de mecánico reparador de maquinaria de construcción, movimiento de tierras y/o minería Ayudante de mantenimiento de infraestructuras a cielo abierto y subterráneas
Módulos formativos		MF1317_1: Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de instalaciones y equipos fijos en excavaciones y plantas MF1318_1: Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos y maquinaria en excavaciones subterráneas y a cielo abierto MF1319_1: Operaciones básicas de corte, conformado y soldadura en procesos de montaje y mantenimiento mecánico MF0858_1: Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto

Cualificación profesional		Sondeos
Código		IEX4132_2
Situación (regulación)		RD 1087/2005
Nivel		2
Competencia general		Realizar sondeos de prospección minera y de investigación geológica, geotécnica e hidrogeológica del subsuelo, incluyendo la toma de muestras y ensayos correspondientes, así como de explotación, inyección y recarga, desarrollando las actividades preparatorias en relación con los equipos, abastecimientos, lugar de trabajo, útiles a emplear y personal auxiliar, todo ello aplicando las normas de prevención de riesgos laborales y la legislación medioambiental vigentes
Unidades de competencia		UC0414_2: Preparar los equipos para realizar el sondeo UC0415_2: Realizar sondeos UC0416_2: Recoger testigos, tomar muestras y realizar ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en el área de producción de empresas pequeñas y medianas, fundamentalmente de carácter privado, dedicadas a la realización de sondeos de investigación minera, geológica, geotécnica y de prospección y captación de agua subterránea, así como sondeos para disolución y lixiviación. También puede desarrollar su actividad en empresas mineras con equipos de sondeo propios. Desempeña funciones de carácter técnico, en el marco de los objetivos definidos por sus superiores, de los que recibirá instrucciones generales y a los cuales informará.
	Sectores productivos	Se ubica principalmente en los siguientes sectores: Industrias extractivas. Construcción. Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Sondista de prospección minera Sondista de geotecnia Operador de planta de prospecciones y sondeos Operador de máquina perforadora de pozos en explotación Operador de tren de sondeos por rotación Operador de acidificación en pozos
Módulos formativos		MF0414_2: Preparación del sondeo MF0415_2: Realización de sondeos MF0416_2: Toma de muestras y ensayos y mediciones geotécnicas e hidrogeológicas

Cualificación profesional		Excavación subterránea con explosivos
Código		LEX4133_2
Situación (regulación)		RD 1087/2005
Nivel		2
Competencia general		Realizar la excavación y preparación de huecos subterráneos para la extracción de recursos minerales o para la construcción de obras civiles subterráneas, mediante técnicas de perforación y voladuras, y realizando el sostenimiento de los huecos, conforme con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental vigente
Unidades de competencia		UC0417_2: Realizar la perforación subterránea UC0418_2: Realizar voladuras subterráneas UC0419_2: Realizar el sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes UC0420_2: Realizar proyecciones de hormigones
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, dedicadas a la excavación subterránea, sostenimiento y consolidación de los terrenos, con aprovechamiento o no de los materiales excavados. Desempeña actividades de carácter técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de un nivel superior, de los cuales recibirá instrucciones generales y a los cuales informará. La actividad profesional de realización de voladuras con explosivos está sujeta a la reglamentación de la Administración general competente.
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: - Extracción de minerales energéticos (antracita, hulla, lignito y turba) - Extracción de minerales de uranio y torio - Extracción de minerales metálicos - Extracción de minerales no metálicos ni energéticos (piedra caliza, yeso y creta, arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros) - Obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro, etc.) - Excavaciones subterráneas para construcción de redes de abastecimiento (gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros)
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Minero en general Minero de preparación y conservación de galerías Minero de arranque de minerales Minero de sutiraje Entibador Barrenista Operador de máquinas perforadoras
Módulos formativos		MF0417_2: Perforación subterránea MF0418_2: Voladuras subterráneas MF0419_2: Sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes MF0420_2: Proyección de hormigones

Cualificación profesional		Excavación a cielo abierto con explosivos
Código		LEX428_2
Situación (regulación)		RD 1956/2009
Nivel		2
Competencia general		Realizar la excavación a cielo abierto para la extracción de recursos minerales o para la construcción de obras civiles, mediante técnicas de perforación y voladuras, y realizando sostenimiento de los terrenos, de acuerdo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental vigente.
Unidades de competencia		UC1378_2: Realizar la perforación a cielo abierto UC1379_2: Realizar la estabilización de taludes en excavaciones a cielo abierto. UC1380_2: Colaborar en la prevención de riesgos en excavaciones a cielo abierto UC0420_2: Realizar proyecciones de hormigones UC0426_2: Realizar voladuras a cielo abierto
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, dedicadas a excavaciones a cielo abierto, con aprovechamiento o no de los materiales excavados. Desempeña actividades de carácter técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de un nivel superior, de los cuales recibirá instrucciones generales y a los cuales informará. Las actividades profesionales de los trabajadores de explotaciones mineras a cielo abierto o subterráneas, en lo que se refiere a las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo, están sujetas a la reglamentación de la Administración competente. Las actividades profesionales de operadores de máquina móvil en minería a cielo abierto están sujetas a la reglamentación de la Administración competente. La actividad profesional de realización de voladuras con explosivos, está sujeta a la reglamentación de la Administración competente.
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: En industrias extractivas: Extracción de minerales energéticos (antracita, hulla, lignito y turba). Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos (energéticos (piedra; arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros). En construcción: Demolición y excavaciones. Obras singulares de ingeniería civil en superficie y en altura. Otros trabajos de construcción. Construcción y reparación de vías férreas. Construcción de carreteras, autopistas, aeródromos e instalaciones deportivas. Obras hidráulicas. Otras obras especializadas.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Minero en general Minero de arranque de carbón y otros minerales Conductor-operador de maquinaria minera de movimiento de tierras Artillero de minas Operador de máquinas para la extracción de minerales, en general Operador de máquinas de perforación de minas
Módulos formativos		MF1378_2: Perforaciones a cielo abierto MF1379_2: Estabilización de taludes en excavaciones a cielo abierto MF1380_2: Prevención de riesgos laborales en excavaciones a cielo abierto MF0420_2: Proyección de hormigones MF0426_2: Voladuras a cielo abierto

Cualificación profesional		Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo
Código		LEX429_2
Situación (regulación)		RD 1956/2009
Nivel		2
Competencia general		Realizar la excavación de espacios subterráneos mediante sistemas mecanizados de arranque selectivo del material, para la extracción de recursos minerales o para la construcción de obras civiles subterráneas, incluyendo la carga del material extraído y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
Unidades de competencia		UC1381_2: Realizar la excavación con minador UC1382_2: Realizar la excavación con la rozadora o el cepillo UC1383_2: Realizar la carga con pala cargadora de interior o escraper UC0864_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, dedicadas a la excavación subterránea mecanizada, con aprovechamiento o no de los materiales excavados. Desempeña actividades de carácter técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de un nivel superior, de los cuales recibirá instrucciones generales y a los cuales informará. Las actividades profesionales de los trabajadores de explotaciones mineras subterráneas, en lo que se refiere a las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo, están sujetas a la reglamentación de la Administración competente. La actividad profesional de operador de pala cargadora de interior está sujeta a la reglamentación de la Administración competente.
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: extracción de minerales energéticos (antracita, hulla, lignito y turba); extracción de minerales de uranio y torio; extracción de minerales metálicos; extracción de minerales no metálicos ni energéticos (piedra caliza, yeso y creta, arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros); obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro, centrales energéticas); excavaciones subterráneas para construcción de redes de abastecimiento (gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros)
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Entibador Barrenista Artillero Minero, en general, en excavación mecanizada de arranque selectivo Minero de preparación y conservación de galerías, en excavación mecanizada de arranque selectivo Minero de arranque de carbón y otros minerales Minero de sutiraje, en excavación mecanizada de arranque selectivo Operador de maquinaria para la extracción de minerales, en general, en excavación mecanizada de arranque selectivo Operador de máquina de arranque Operador de máquina rozadora y cepillo Picador de minas Conductor operador de maquinaria minera Operador de minador Operador de minitopos Conductor operador de pala cargadora de interior
Módulos formativos		MF1381_2: Excavación con minador MF1382_2: Excavación con rozadora o cepillo MF1383_2: Carga con pala cargadora de interior o escraper MF0864_2: Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas

Cualificación profesional		Excavación subterránea mecanizada dirigida de pequeña sección
Código		LEX430_2
Situación (regulación)		RD 1956/2009
Nivel		2
Competencia general		Realizar la excavación mecanizada de espacios subterráneos de pequeña sección mediante la utilización de equipos de perforación y escariado, perforación dirigida o microtuneladoras, extrayendo el material resultante, como labor preparatoria para la extracción de recursos minerales o para la construcción de obras civiles subterráneas, conforme a la normativa de seguridad y de protección ambiental.
Unidades de competencia		UC1384_2: Realizar espacios subterráneos con equipos de perforación y escariado: Raise Boring UC1385_2: Realizar espacios subterráneos con equipos de perforación dirigida UC1386_2: Realizar espacios subterráneos con microtuneladoras UC0858_1: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como autónomo o trabajador por cuenta ajena en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, dedicadas a la excavación subterránea mecanizada, con aprovechamiento o no de los materiales excavados. Desempeña actividades de carácter técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de un nivel superior, de los cuales recibirá instrucciones generales y a los cuales informará. Las actividades profesionales de los trabajadores de explotaciones mineras a cielo abierto o subterráneas, en lo que se refiere a las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo, están sujetas a la reglamentación de la Administración competente.
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: extracción de minerales energéticos (antracita, hulla, lignito y turba). Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos (piedra caliza, yeso y creta, arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros). Obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro, centrales energéticas). Excavaciones subterráneas para construcción de redes de abastecimiento (gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros). Excavaciones subterráneas para construcción de conducciones red eléctrica, comunicaciones y otros).
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Minero, en general, en excavaciones de pequeña sección Minero de preparación y conservación de galerías en excavaciones de pequeña sección Minero de sutiraje en excavaciones de pequeña sección Operador de maquinaria para la extracción de minerales, en general Operador de equipos de perforación y escariado (Raise boring y otros) Operador de equipos dirigidos Operador de microtuneladoras
Módulos formativos		MF1384_2: Excavación con equipos de perforación y escariado: Raise Boring MF1385_2: Excavación con equipos de perforación dirigida MF1386_2: Excavación con microtuneladoras MF0858_1: Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones y equipos semimóviles en excavaciones y plantas
Código		LEX431_2
Situación (regulación)		RD 1956/2009
Nivel		2
Competencia general		Realizar el montaje y mantenimiento de las distintas instalaciones y equipos que operan en situación estática y se desplazan autónomamente para cambiar de posición, en excavaciones subterráneas o a cielo abierto, con aprovechamiento o no de los materiales excavados, así como en plantas de tratamiento y beneficio de minerales y rocas y plantas de elaboración de piedra natural
Unidades de competencia		UC0116_2: Montar y mantener maquinaria y equipo mecánico UC1387_2: Montar y mantener instalaciones de servicios generales en excavaciones y plantas UC1388_2: Montar y mantener máquinas y equipos semimóviles en excavaciones subterráneas y a cielo abierto UC1389_2: Montar y mantener cintas transportadoras y transportadores blindados UC1390_2: Montar y mantener sistemas y equipos de transporte de graneles neumáticos e hidráulicos UC0858_1: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto. UC1319_1: Realizar operaciones básicas de corte, conformado y soldadura en procesos de montaje y mantenimiento mecánico
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de mantenimiento de grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, dedicadas a la excavación subterránea y a cielo abierto, con aprovechamiento o no de los materiales excavados, así como en plantas de tratamiento, concentración y beneficio de minerales y rocas, y de elaboración de la piedra natural. Las actividades profesionales de los trabajadores de explotaciones mineras a cielo abierto o subterráneas, en lo que se refiere a las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo, están sujetas a la reglamentación de la Administración competente
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de industrias extractivas y construcción, y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: Extracción de minerales energéticos -antracita, hulla, lignito y turba-, Extracción de minerales de uranio y torio, Extracción de minerales metálicos, Extracción de minerales no metálicos ni energéticos -piedra para construcción, piedra caliza, yeso y creta; arenas y arcillas, minerales para abonos y productos químicos, sal gema y otros-. Industria de la piedra. Perforaciones y sondeos. Demolición y excavaciones. Grandes movimientos de tierras. Obras singulares de ingeniería civil en superficie y en altura. Obras singulares de ingeniería civil subterránea - construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro y redes de abastecimiento: gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Electromecánico de minas Oficial mecánico
Módulos formativos		MF0116_2: Montaje y mantenimiento mecánico MF1387_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de servicios generales en excavaciones y plantas MF1388_2: Montaje y mantenimiento de máquinas y equipos semimóviles en excavaciones subterráneas y a cielo abierto MF1389_2: Montaje y mantenimiento cintas transportadoras y transportadores blindados MF1390_2: Montaje y mantenimiento de sistemas y equipos de transporte de graneles neumáticos e hidráulicos MF0858_1: Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas y a cielo abierto MF1319_1: Operaciones básicas de corte, conformado y soldadura en procesos de montaje y mantenimiento mecánico

Cualificación profesional		Elaboración de la piedra natural
Código		IEX200_2
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		2
Competencia general		Realizar productos estandarizados y singulares de piedra natural, mediante procesos de aserrado, corte, mecanizado y tratamientos superficiales, incluyendo todo tipo de labores especiales, cumpliendo los criterios de calidad establecidos y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental aplicables
Unidades de competencia		UC0634_2: Cortar el bloque de piedra natural UC0635_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural UC0636_2: Elaborar productos finales en piedra natural UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en empresas, fundamentalmente privadas, grandes, medianas y pequeñas, en el área de producción. Desarrolla funciones de carácter técnico, cumpliendo órdenes y alcanzando objetivos marcados por técnicos de un nivel superior, de los que recibe instrucciones y a los cuales informa
	Sectores productivos	Industria de elaboración de la piedra natural
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operador de telar de aserrado Operador de máquinas de corte Operador de máquinas de acabados y tratamientos Operador de máquina de elaboración por control numérico Operador de exfoliación y corte de pizarra Conductor operador de carretilla elevadora, en general Conductor operador de grúa puente
Módulos formativos		MF0432_1: Manipulación de cargas con carretillas elevadoras MF0634_2: Corte de bloques de piedra natural MF0636_2: Elaboración de productos finales en piedra natural MF0637_1: Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos MF0635_2: Tratamientos superficiales en la piedra natural

Cualificación profesional		Diseño y coordinación de proyectos en piedra natural
Código		IEX270_3
Situación (regulación)		RD 873/2007
Nivel		3
Competencia general		Desarrolla proyectos en piedra natural, elaborando planos y demás documentación técnica, planificando y supervisando los trabajos de fabricación y colocación de los elementos de piedra natural, partiendo de la documentación técnica recibida, contrastándola con la realidad de la obra y siguiendo las instrucciones del superior o responsable del proyecto
Unidades de competencia		UC0638_3: Realizar representaciones de construcción UC0865_3: Diseñar elementos y conjuntos en piedra natural UC0866_3: Realizar el estudio de viabilidad y presupuestos de proyectos en piedra natural UC0867_3: Programar y supervisar la fabricación de elementos de piedra natural UC0868_3: Programar y supervisar la colocación de elementos de piedra natural
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena o como autónomo en empresas de tamaño pequeño, mediano o grande, fundamentalmente privadas, dedicadas a la elaboración de y/o colocación de piedra natural. Diseña proyectos propios o desarrolla proyectos diseñados por técnicos de nivel superior, y programa y controla su realización, en el marco de las relaciones técnico-profesionales de la empresa de elaboración y/o colocación en la que se integra
	Sectores productivos	Industria de la piedra. Construcción: estudios de arquitectura e ingeniería, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras, constructoras de edificación y administraciones públicas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Diseñador de productos de artesanía Jefe de producción de industrias de la piedra natural Encargado de colocación de piedra natural
Módulos formativos		MF0638_3: Representaciones de construcción MF0865_3: Diseño de elementos y conjuntos en piedra natural MF0866_3: Viabilidad y presupuestos de proyectos en piedra natural MF0867_3: Programación y supervisión de la fabricación de elementos de piedra natural MF0868_3: Programación y supervisión de la colocación de elementos en piedra natural

Cualificación profesional		Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras
Código		LEX433_3
Situación (regulación)		RD 1956/2009
Nivel		3
Competencia general		Realizar la excavación de espacios subterráneos mediante sistemas mecanizados a sección completa de arranque del material y su carga, para la construcción de obras civiles subterráneas o como labor previa a la extracción de recursos minerales, conforme a las normas de seguridad y de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental vigente.
Unidades de competencia		UC1394_3: Realizar la excavación con tuneladoras de suelos UC1395_3: Realizar la excavación con tuneladoras de roca UC0864_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en el área de producción de grandes y medianas empresas, públicas o privadas, dedicadas a la excavación subterránea, con aprovechamiento o no de los materiales excavados. Desempeña actividades de carácter técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de un nivel superior, de los cuales recibirá instrucciones generales y a los cuales informará. Las actividades profesionales de los trabajadores de explotaciones mineras a cielo abierto o subterráneas, en lo que se refiere a las normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de trabajo, están sujetas a la reglamentación de la Administración competente.
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de construcción e industrias extractivas y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: obras singulares de ingeniería civil subterránea (construcción de túneles para carreteras, ferrocarriles, metro u otros); excavaciones subterráneas para construcción de redes de abastecimiento (gas, petróleo, agua y otros, incluidas las redes de sumideros); industrias extractivas (construcción de galerías de acceso)
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operador de tuneladora de suelos Operador de tuneladoras de rocas
Módulos formativos		MF1394_3: Excavación con tuneladoras de suelos MF1395_3: Excavación con tuneladoras de rocas MF0864_2: Prevención de riesgos en excavaciones subterráneas

Familia Profesional	Nivel
Energía y agua	
Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	2
Montaje y mantenimiento de redes de agua	2
Montaje y mantenimiento de redes de gas	2
Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	2
Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	3
Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	3
Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento	3
Eficiencia energética de edificios	3

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas
Código		ENA190_2
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		2
Competencia general		Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0601_2: Replantar instalaciones solares térmicas UC0602_2: Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas UC0605_2: Mantener instalaciones solares térmicas UC0604_2: Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas UC0603_2: Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Montador de instalaciones solares térmicas Mantenedor de instalaciones solares térmicas
Módulos formativos		MF0601_2: Replanteo de instalaciones solares térmicas MF0602_2: Montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas MF0603_2: Montaje eléctrico de instalaciones solares térmicas MF0604_2: Puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas MF0605_2: Mantenimiento de instalaciones solares térmicas

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de redes de agua
Código		ENA191_2
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		2
Competencia general		Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de abastecimiento y distribución de agua, así como la instalación y el mantenimiento de redes de saneamiento, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0606_2: Replantar redes de distribución de agua y saneamiento UC0609_2: Mantener redes de distribución de agua y saneamiento UC0608_2: Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento UC0607_2: Montar redes de distribución de agua y saneamiento
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de captación, depuración y distribución de agua, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de captación, distribución de agua y saneamiento
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Montador de redes de abastecimiento y distribución de agua Montador de redes e instalaciones de saneamiento Mantenedor de redes de agua Mantenedor de redes de saneamiento
Módulos formativos		MF0606_2: Replanteo de redes de distribución de agua y saneamiento MF0607_2: Montaje de redes de distribución de agua y saneamiento MF0608_2: Puesta en servicio y operación de redes de distribución de agua y saneamiento MF0609_2: Mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de redes de gas
Código		ENA192_2
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		2
Competencia general		Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0610_2: Replantar redes de gas UC0611_2: Montar y mantener redes de gas en polietileno UC0612_2: Montar y mantener redes de gas en acero UC0613_2: Poner en servicio y operar redes de gas UC0614_2: Prevenir riesgos en instalaciones de gas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas dedicadas a realizar el montaje, la explotación o el mantenimiento de redes de gas
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes e instalaciones de gas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Montador de redes de gas Montador de tubos de polietileno (PE) Montador, soldador de tubos de acero Operador, mantenedor de redes de gas
Módulos formativos		MF0610_2: Replanteo de redes de gas MF0611_2 : Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero MF0613_2: Puesta en servicio y operación de redes de gas MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
Código		ENA261_2
Situación (regulación)		RD 1114/2007
Nivel		2
Competencia general		Efectuar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0835_2: Replantar instalaciones solares fotovoltaicas UC0836_2: Montar instalaciones solares fotovoltaicas UC0837_2: Mantener instalaciones solares fotovoltaicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pymes, públicas o privadas, dedicadas a realizar la promoción, el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica, tanto en instalaciones conectadas a red como en instalaciones aisladas con o sin sistema de apoyo
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de energías renovables, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Montador de instalaciones solares fotovoltaicas Operador de instalaciones solares fotovoltaicas
Módulos formativos		MF0835_2: Replanteo de instalaciones solares fotovoltaicas MF0836_2: Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas MF0837_2: Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas

Cualificación profesional		Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas
Código		ENA263_3
Situación (regulación)		RD 1114/2007
Nivel		3
Competencia general		Promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, optimizando los recursos, con la calidad requerida, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad
Unidades de competencia		UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en las pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar la promoción, el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, para la producción de energía eléctrica tanto en instalaciones conectadas a red como en instalaciones aisladas con o sin sistema de apoyo
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de energías renovables, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Promotor de Instalaciones solares Proyectista Instalaciones solares fotovoltaicas Responsable de montaje de Instalaciones solares fotovoltaicas Responsable de mantenimiento de Instalaciones solares fotovoltaicas Responsable de explotación y mantenimiento de pequeñas centrales solares fotovoltaicas
Módulos formativos		MF0843_3: Proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas MF0844_3: Organización y control del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas MF0845_3: Organización y control del mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas MF0842_3: Estudios de viabilidad de instalaciones solares

Cualificación profesional		Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas
Código		ENA264_3
Situación (regulación)		RD 1114/2007
Nivel		3
Competencia general		Promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas controlando los resultados obtenidos, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, optimizando los recursos humanos y los medios disponibles, con la calidad exigida, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad
Unidades de competencia		UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares UC0846_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares térmicas UC0847_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares térmicas UC0848_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares térmicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Promotor de Instalaciones solares Proyectista de Instalaciones solares térmicas Responsable de montaje de Instalaciones solares térmicas Responsable de mantenimiento de Instalaciones solares térmicas
Módulos formativos		MF0842_3: Estudios de viabilidad de instalaciones solares MF0846_3: Proyectos de instalaciones solares térmicas MF0848_3: Organización y control del mantenimiento de instalaciones solares térmicas MF0847_3: Organización y control del montaje de instalaciones solares térmicas.

Cualificación profesional		Organización y control del montaje y mantenimiento de redes e instalaciones de agua y saneamiento
Código		ENA262_3
Situación (regulación)		RD 1114/2007
Nivel		3
Competencia general		Organizar, desarrollar y controlar proyectos de montaje de redes de agua y saneamiento, supervisar la puesta en servicio y organizar el mantenimiento atendiendo a exigencias de eficacia, eficiencia, calidad del suministro y seguridad, cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0838_3: Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento UC0839_3: Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento UC0840_3: Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento UC0841_3: Organizar el mantenimiento de instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el desarrollo de proyectos, el montaje, la explotación y/o el mantenimiento de redes de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de captación, depuración y distribución de agua, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de captación, distribución de agua y saneamiento
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Encargado de montaje de redes de abastecimiento y distribución de agua Encargado de redes e instalaciones de saneamiento Encargado de mantenimiento de redes de agua Encargado de mantenimiento de redes de saneamiento
Módulos formativos		MF0838_3: Redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento MF0840_3: Sistemas de puesta en servicio de redes de agua y saneamiento MF0839_3: Desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento MF0841_3: Organización del mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento

Cualificación profesional		Eficiencia energética de edificios
Código		ENA358_3
Situación (regulación)		RD 1698/2007
Nivel		3
Competencia general		Gestionar el uso eficiente de la energía, evaluando la eficiencia de las instalaciones de energía y agua en edificios, colaborando en el proceso de certificación energética de edificios, determinando la viabilidad de implantación de instalaciones solares, promocionando el uso eficiente de la energía y realizando propuestas de mejora, con la calidad exigida, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad
Unidades de competencia		UC1194_3: Evaluar la eficiencia energética de las instalaciones de edificios UC1195_3: Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios UC1196_3: Gestionar el uso eficiente del agua en edificación UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares UC1197_3: Promover el uso eficiente de la energía
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como integrado en empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar estudios de viabilidad, promoción, implantación y mantenimiento de instalaciones de energía en edificios, así como auditorías y certificaciones energéticas
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, tanto en las actividades productivas en que se realiza la promoción, el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones para el suministro energético de edificios de uso residencial y no residencial de tipo administrativo, comercial, docente, sanitario y otros, como en empresas especializadas en auditorías energéticas, organismos de control, estudios de arquitectura, ingenierías y promotoras de edificación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Promotor de programas de eficiencia energética Ayudante de procesos de certificación energética de edificios Gestor energético Técnico de eficiencia energética de edificios
Módulos formativos		MF0842_3: Estudios de viabilidad de instalaciones solares MF1194_3: Evaluación de la eficiencia energética de las instalaciones en edificios MF1195_3: Certificación energética de edificios MF1196_3: Eficiencia en el uso del agua en edificios MF1197_3: Promoción del uso eficiente de la energía

Familia Profesional	Nivel
Electricidad y electrónica	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	1
Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	1
Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión	2
Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios	2
Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	2
Montaje y mantenimiento de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	2
Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	3
Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales	3
Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión	3
Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios	3
Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	3
Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior	3

Cualificación profesional	Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas
Código	ELE256_1
Situación (regulación)	RD 1115/2007
Nivel	1
Competencia general	Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas y subterráneas, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia	UC0818_1: Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas UC0819_1: Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas
Entorno profesional	Ámbito profesional Desarrolla su actividad profesional en empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de redes eléctricas de distribución de baja y alta tensión, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión
	Sectores productivos Se ubica en el sector eléctrico, dentro del subsector de montaje y mantenimiento en las siguientes actividades: Montaje de redes eléctricas aéreas de alta tensión. Montaje de redes eléctricas aéreas de baja tensión. Montaje de redes eléctricas subterráneas de alta tensión Montaje de redes eléctricas subterráneas de baja tensión
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes Ayudante de instalador de líneas eléctricas Ayudante de montador de líneas Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica
Módulos formativos	MF0818_1: Operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas MF0819_1: Operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas

Cualificación profesional		Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios
Código		ELE255_1
Situación (regulación)		RD 1115/2007
Nivel		1
Competencia general		Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos e instalaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones
	Sectores productivos	Se ubica en el sector eléctrico, dentro del subsector de montaje y mantenimiento en las siguientes actividades económico-productivas: Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de viviendas. Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de oficinas. Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios comerciales. Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de tipo industrial
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos Ayudante del montador de antenas receptoras/televisión satélites Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica
Módulos formativos		MF0816_1: Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios MF0817_1: Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión
Código		ELE257_2
Situación (regulación)		RD 1115/2007
Nivel		2
Competencia general		Montar, mantener y reparar las instalaciones eléctricas para baja tensión comprendidas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0820_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas UC0821_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias UC0822_2: Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria UC0823_2: Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión UC0824_2: Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión UC0825_2: Montar y mantener máquinas eléctricas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, por cuenta propia o ajena, en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión (BT), estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	Sectores productivos	Se ubica en el sector de producción y distribución de energía eléctrica, en las actividades de montaje y mantenimiento de las instalaciones de baja tensión contempladas en el ámbito del REBT: - Instalaciones de BT en edificios de viviendas. - Instalaciones de BT en edificios de oficinas. - Instalaciones de BT en edificios comerciales. - Instalaciones de BT en edificios de una industria específica. - Instalaciones de BT en edificios destinados a una concentración de industrias
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador electricista. (Profesión regulada)
Módulos formativos		MF0820_2: Instalaciones eléctricas en edificios de viviendas MF0821_2: Instalaciones eléctricas en edificios de oficinas, comercios e industrias MF0822_2: Instalaciones eléctricas automatizadas e instalaciones de automatismos MF0823_2: Montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas de baja tensión MF0824_2: Montaje y mantenimiento de redes eléctricas subterráneas de baja tensión MF0825_2: Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios
Código		ELE043_2
Situación (regulación)		RD 295/2004
Nivel		2
Competencia general		Montar y mantener instalaciones de telecomunicación de captación de señales de radiodifusión sonora y TV: antenas y vía cable, así como de telefonía y comunicación interior en edificios y conjuntos de edificaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable) UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)
Entorno profesional	Ámbito profesional	Ejerce su actividad en pequeñas y medianas empresas que se ubican en las áreas de instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora, TV y de instalaciones de telefonía y comunicación interior, bien por cuenta propia o ajena
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en los sectores de: - Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas individuales y colectivas - Montaje y mantenimiento de instalaciones de comunicación interior - Montaje y mantenimiento de instalaciones de control de accesos - Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador de antenas Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas Instalador de equipos e instalaciones telefónicas Reparador de instalaciones telefónicas Montador antenas receptoras/televisión satélites
Módulos formativos		MF0120_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales MF0121_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión
Código		ELE188_2
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		2
Competencia general		Montar y mantener instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa.
Unidades de competencia		UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales. UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, microfonía y circuito cerrado de televisión, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales e instalaciones de circuito cerrado de televisión.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador de megafonía. Técnico en instalaciones de sonido. Instalador de sistemas de seguridad.
Módulos formativos		MF0597_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de locales. MF0598_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión.

Cualificación profesional		Montaje y mantenimiento de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos
Código		ELE189_2
Situación (regulación)		RD 1228/2006
Nivel		2
Competencia general		Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de instalaciones de centralitas telefónicas de baja capacidad e infraestructuras de redes de datos, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de sistemas telefónicos y redes locales de datos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador de telefonía (área de consumo) Instalador de equipos telefónicos Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos Técnico de redes locales y telemática
Módulos formativos		MF0599_2: Montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas de baja capacidad MF0600_2: Montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos

Cualificación profesional		Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios
Código		ELE258_3
Situación (regulación)		RD 1115/2007
Nivel		3
Competencia general		Desarrollar proyectos para la recepción y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía y redes de voz y datos en el entorno de edificios a partir de un anteproyecto o condiciones dadas, de acuerdo con las especificaciones, normas y procedimientos establecidos, asegurando la calidad y la seguridad de las instalaciones
Unidades de competencia		UC0826_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios UC0827_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios UC0828_3: Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, integrándose en la oficina técnica en las áreas de desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía e infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones
	Sectores productivos	Se ubica en los sectores de: Desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción de señales de radio y televisión en el entorno de edificios Desarrollo de instalaciones de comunicación interior Desarrollo de instalaciones de telefonía. Desarrollo de instalaciones de redes de voz y datos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Proyectista electrotécnico Proyectista en Instalaciones singulares (antenas, telefonía, interfonía, megafonía, seguridad y energía solar fotovoltaica) para viviendas y edificios Técnico en proyectos electrotécnicos
Módulos formativos		MF0826_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios MF0827_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios MF0828_3: Desarrollo de proyectos de redes de voz y datos en el entorno de edificios

Cualificación profesional		Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales
Código		ELE259_3
Situación (regulación)		RD 1115/2007
Nivel		3
Competencia general		Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales a partir de un anteproyecto o condiciones dadas, de acuerdo con las especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando la calidad y la seguridad de las instalaciones
Unidades de competencia		UC0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia UC0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, integrándose en la oficina técnica en el área de desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas, principalmente por cuenta ajena, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en el sector de producción y distribución de energía eléctrica, en las actividades de desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas, locales de pública concurrencia, locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, como ayudante del técnico superior estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Proyectista de instalaciones de electrificación en baja tensión para viviendas y edificios Proyectista de instalaciones de electrificación en baja tensión para locales especiales Proyectista electrotécnico Técnico en proyectos electrotécnicos
Módulos formativos		MF0829_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia MF0830_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

Cualificación profesional		Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión
Código		ELE260_3
Situación (regulación)		RD 1115/2007
Nivel		3
Competencia general		Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión, centros de transformación e instalaciones de alumbrado exterior a partir de un anteproyecto, proyecto tipo o condiciones dadas, de acuerdo con las especificaciones, normas, ordenanzas y procedimientos establecidos, asegurando la calidad y la seguridad de las instalaciones y conservación medioambiental
Unidades de competencia		UC0831_3: Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja tensión UC0832_3: Desarrollar proyectos de redes eléctricas de alta tensión UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas mayoritariamente privadas integrándose en la oficina técnica como ayudante del técnico de nivel superior en las áreas de desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión, centros de transformación e instalaciones exteriores de alumbrado, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión y por el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y Comité Internacional de Alumbrado (CIE)
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en el sector de producción y distribución de energía eléctrica, en las actividades de definición y desarrollo de proyectos de redes de distribución en baja y alta tensión, centros de transformación y alumbrado exterior
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Proyectista de instalaciones de alumbrado exterior Proyectista de líneas eléctricas de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión y centros de transformación Proyectista electrotécnico Técnico en proyectos electrotécnicos
Módulos formativos		MF0831_3: Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja tensión MF0832_3: Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de alta tensión MF0833_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en centros de transformación MF0834_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones de alumbrado exterior

Cualificación profesional		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios
Código		ELE382_3
Situación (regulación)		RD 328/2008
Nivel		3
Competencia general		Gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, industrias, oficinas, locales de pública concurrencia, locales de características especiales e instalaciones con fines especiales a partir de un proyecto o memoria técnica de diseño, de acuerdo con las normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental
Unidades de competencia		UC1180_3: Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales UC1181_3: Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales UC1182_3: Organizar y gestionar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales UC1183_3: Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas mayoritariamente privadas, por cuenta propia o ajena, en las áreas de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión (BT) de interior, en edificios de viviendas, oficinas, comerciales e industriales, estando regulada la actividad principalmente por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
	Sectores productivos	Se ubica en el sector de producción y distribución de energía eléctrica en baja tensión, en las actividades de montaje y mantenimiento de: Instalaciones en edificios de viviendas. Instalaciones en edificios de oficinas. Instalaciones en edificios comerciales. Instalaciones en edificios de una industria específica. Instalaciones en edificios destinados a una concentración de industrias. Instalaciones en locales de características especiales. Instalaciones con fines especiales
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Coordinador técnico de instalaciones electrotécnicas de media tensión y baja tensión para los edificios Técnico de supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones electrotécnicas Capataz de obras en instalaciones electrotécnicas Jefe de equipo de instaladores de baja tensión para edificios
Módulos formativos		MF1180_3: Organización y gestión del montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales MF1181_3: Supervisión de los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales MF1182_3: Organización y gestión de los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales MF1183_3: Supervisión de los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales

Cualificación profesional		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios
Código		ELE383_3
Situación (regulación)		RD 328/2008
Nivel		3
Competencia general		Gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación para la captación y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía, megafonía, circuito cerrado de televisión e infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios, de acuerdo con normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental
Unidades de competencia		UC1184_3: Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios UC1185_3: Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios UC1186_3: Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios UC1187_3: Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT)
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en el sector del montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicación en el ámbito de la ICT, integrándose en empresas dedicadas al montaje y/o mantenimiento de instalaciones de telecomunicación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Técnico en supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones de telecomunicaciones Capataz de obras en instalaciones de telecomunicaciones Supervisor de instalaciones singulares Especialista en instalación, integración y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación
Módulos formativos		MF1184_3: Organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios MF1185_3: Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios MF1186_3: Organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios MF1187_3: Supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios

Cualificación profesional		Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior
Código		ELE385_3
Situación (regulación)		RD 328/2008
Nivel		3
Competencia general		Gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior a partir de un proyecto o memoria técnica de diseño, de acuerdo con las normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental
Unidades de competencia		UC1275_3: Planificar y gestionar el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior UC1276_3: Supervisar y realizar el montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior UC1277_3: Supervisar y realizar el mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, dedicadas al montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior por cuenta propia o ajena
	Sectores productivos	Se ubica en el sector de producción y distribución de energía eléctrica integrándose en la actividad de montaje y mantenimiento de redes eléctricas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Coordinador técnico de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior Técnico en supervisión, verificación y control de equipos en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior Capataz de obras en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior Encargado de obras en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior Jefe de equipo de instaladores en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior Gestor del mantenimiento de instalaciones eléctricas de distribución y alumbrado exterior
Módulos formativos		MF1275_3: Planificación y gestión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior MF1276_3: Supervisión y realización del montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior MF1277_3: Supervisión y realización del mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior

Familia Profesional	Nivel
Fabricación mecánica	
Soldadura	2
Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas	2
Diseño de calderería y estructuras metálicas	3

Cualificación profesional		Soldadura
Código		FME035_2
Situación (regulación)		RD 295/2004
Nivel		2
Competencia general		Realizar las soldaduras de acuerdo con especificaciones de procedimientos de soldeo (WPS, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente
Unidades de competencia		UC0098_2: Realizar soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás UC0099_2: Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodo revestido UC0100_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG) UC0101_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta ajena, como de forma autónoma, dedicadas a la fabricación, montaje o reparación de construcciones metálicas, instalaciones y productos de fabricación mecánica
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector de industrias de fabricación mecánica e instalaciones en el área de fabricación, montaje y reparación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Soldadores y oxicortadores Operadores de proyección térmica
Módulos formativos		MF0098_2: Soldadura y proyección térmica por oxigás MF0099_2: Soldadura con arco eléctrico con electrodos revestidos MF0100_2: Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo no consumible MF0101_2: Soldadura con arco bajo gas protector con electrodo consumible

Cualificación profesional		Calderería, carpintería y montaje de construcciones metálicas
Código		FME350_2
Situación (regulación)		RD 1699/2007
Nivel		2
Competencia general		Realizar las operaciones de fabricación, montaje y reparación de elementos de calderería, carpintería y estructuras metálicas, aplicando las técnicas necesarias y procedimientos establecidos, en los plazos previstos, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente y aplicando los procedimientos establecidos de control de calidad
Unidades de competencia		UC1139_2: Trazar y cortar chapas y perfiles UC1140_2: Mecanizar y conformar chapas y perfiles UC1141_2: Montar e instalar elementos y estructuras de construcciones y carpintería metálica
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional se integra en el área de producción. Depende orgánicamente de un mando intermedio. En determinados casos, puede tener bajo su responsabilidad a operarios dependiendo directamente del responsable de producción
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector de construcciones y carpintería metálica
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Chapista y calderero Montador de estructuras metálicas Carpintero metálico
Módulos formativos		MF1139_2: Trazado y corte de chapas y perfiles MF1140_2: Mecanizado y conformado de chapas y perfiles MF1141_2: Montaje e instalación de elementos estructurales de construcciones y carpintería metálica

Cualificación profesional		Diseño de calderería y estructuras metálicas
Código		FME354_3
Situación (regulación)		RD 1699/2007
Nivel		3
Competencia general		Diseñar y elaborar la documentación técnica de productos de calderería y estructuras metálicas, partiendo de anteproyectos e instrucciones de ingeniería básica, cumpliendo la normativa requerida, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente
Unidades de competencia		UC1145_3: Diseñar productos de calderería UC1146_3: Diseñar productos de estructuras metálicas UC1147_3: Realizar cálculos y planes de prueba en calderería y estructuras metálicas UC1148_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de construcciones metálicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional ejerce su actividad en el área específica de diseño industrial aplicado al desarrollo técnico de los proyectos de calderería y estructuras metálicas. Trabaja de forma autónoma en empresas de tamaño pequeño y en proyectos simples; en empresas de tamaño mediano o grande, depende de niveles superiores y desarrolla su actividad a partir de anteproyectos y especificaciones técnicas
	Sectores productivos	Los principales subsectores en los que puede desarrollar su actividad son: Fabricación de productos metálicos estructurales, construcción de grandes depósitos y calderería gruesa, estructuras asociadas a la construcción de maquinaria, construcción de carrocerías, remolques y volquetes, construcción y reparación naval, construcción y reparación de material ferroviario, construcción de bicicletas y motocicletas y construcción de otro material de transporte
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de calderería y estructuras metálicas Técnico en CAD de calderería y estructuras metálicas Diseñador técnico de calderería y estructuras metálicas
Módulos formativos		MF1145_3: Diseño de productos de calderería MF1146_3: Diseño de productos de estructuras metálicas MF1147_3: Cálculos de calderería y estructuras metálicas MF1148_3: Documentación técnica para productos de construcciones metálicas

III.- Títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo

Índice

TÍTULOS DE FP DE LA FAMILIA PROFESIONAL ACTUALMENTE EN VIGOR

Familia Profesional	Nivel
Edificación y obra civil	
Obras de albañilería	Grado Medio
Obras de hormigón	Grado Medio
Operación y mantenimiento de maquinaria de construcción	Grado Medio
Acabados de construcción	Grado Medio
Realización y planes de obra	Grado Superior
Desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas	Grado Superior
Técnico Superior en Proyectos de Edificación	Grado Superior
Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción	Grado Superior

Ciclo formativo	Técnico en obras de albañilería (LOGSE)
Nivel	Grado medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> R.D. 2212/93 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas R.D. 140/94 por el que se establece el currículo R.D. 2212/93 corrección de erratas
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Título de Técnico o de Técnico Auxiliar. Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP). Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso.</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar los trabajos de obras de albañilería, construcción de cubiertas y coberturas Realizar revestimientos continuos conglomerados Realizar obras de impermeabilización Construir instalaciones de canalizaciones de fluidos sin presión en condiciones de seguridad y calidad Comprobar y disponer los medios de seguridad previstos en el plan de la obra Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Capataz de obra Técnico de seguridad e higiene Albañil Techador en pizarra, teja o asfalto Instalador de material aislante Enlucidor Escayolista Revocador Colocador de tubos Montador de andamios Pocero
Módulos profesionales	<p>En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de obras de albañilería Obras de fábrica Cubiertas e impermeabilización Revestimientos continuos conglomerados Conducciones lineales sin presión Seguridad en la construcción Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa Relaciones en el Entorno de Trabajo Formación y Orientación Laboral Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico en obras de hormigón (LOGSE)
Nivel	Grado medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> R.D. 2213/93 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas R.D. 139/94 por el que se establece el currículo
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar y realizar los trabajos de obras de hormigón Encofrar, apeear, entibar Elaborar y colocar armaduras Puesta en obra de hormigón Realizar conducciones lineales sin presión en condiciones de calidad y seguridad establecidas Construir elementos estructurales con prefabricados Comprobar y disponer los medios de seguridad previstos en el plan de la obra Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller, cuando su grado de autonomía se lo permita
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Capataz de obra Técnico de seguridad e higiene Encofrador Ferrallista Trabajador de hormigón armado Entibador Colocador de tubos Montador de andamios Pocero
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de los trabajos de obras de hormigón Encofrados y entibaciones Armaduras Hormigón Prefabricados estructurales Conducciones lineales sin presión Seguridad en la construcción Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa Relaciones en el Entorno de Trabajo Formación y Orientación Laboral Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico en operación y mantenimiento de maquinaria de construcción (LOGSE)
Nivel	Grado medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R.D. 2214/93 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas ▪ R.D. 138/94 por el que se establece el currículo
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria ▪ Título de Técnico o de Técnico Auxiliar ▪ Superar el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) ▪ Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar los trabajos ejecutados con maquinaria pesada de construcción, interpretando y comprendiendo planos y símbolos asociados a ellos, eligiendo adecuadamente la maquinaria y sus herramientas y asignando las cargas de trabajo entre sus subordinados ▪ Realizar trabajos de excavación de tierras y demolición operando con la maquinaria adecuada, disponiendo las medidas de seguridad previstas y consiguiendo la calidad establecida para el trabajo determinado ▪ Realizar trabajos de extendido y compactación de tierras y firmes, operando con la maquinaria adecuada, disponiendo las medidas de seguridad previstas y consiguiendo la calidad establecida para el trabajo terminado ▪ Realizar trabajos de perforación, barrenado y sondeo operando con la maquinaria adecuada, disponiendo las medidas de seguridad previstas y consiguiendo la calidad establecidas para el trabajo terminado ▪ Realizar operaciones de elevación/desplazamiento de cargas y lanzamiento de vigas, operando con la maquinaria adecuada y disponiendo las medidas de seguridad establecidas ▪ Comprobar los medios de seguridad previstos en el plan de seguridad de obra. Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de la maquinaria pesada de construcción y montar y desmontar las herramientas de trabajo ▪ Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller, cuando su grado de autonomía se lo permita
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capataz de obra ▪ Técnico de seguridad e higiene ▪ Operador de excavadora ▪ Operador de zanjadora ▪ Operador de topadora ▪ Operador de draga ▪ Operador de grúa pórtico ▪ Operador de grúa fija ▪ Operador de grúa móvil ▪ Operador de montacargas ▪ Operador de mototrailla ▪ Operador de motoniveladora ▪ Operador de apisonadora ▪ Operador de pavimentadora ▪ Operador de asfaltadora ▪ Operador de bateadora ▪ Operador de camión-hormigonera ▪ Sondista ▪ Tomador de muestras
Módulos profesionales	<p>En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de los trabajos de maquinaria de construcción ▪ Excavaciones y demoliciones ▪ Firmes ▪ Sondeos y perforaciones ▪ Elevación y desplazamiento de cargas ▪ Seguridad en la construcción ▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa ▪ Formación y Orientación Laboral ▪ Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico en acabados de construcción (LOGSE)
Nivel	Grado medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> R.D. 2211/93 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas R.D. 141/94 por el que se establece el currículo
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba según la ORDEN/ECI/944/2008, de 2 de abril. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar los trabajos de acabados de construcción Realizar revestimientos en láminas Solar y alicatar Realizar revestimientos continuos conglomerados Aplicar pinturas y barnices Montar y fijar paneles prefabricados Comprobar y disponer los medios de seguridad previstos en el plan de la obra Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller, cuando su grado de autonomía se lo permita
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Capataz de obra Técnico de seguridad e higiene Solador Alicatador Pavimentador Enlucidor Escayolista Revocador Pintor Enmoquetador Instalador suelos industriales Instalador pavimentos sintéticos Techador en materiales sintéticos, metal y aglomerados Cristalero Instalador de suelos técnicos Instalador de placas en techo Montador de andamios Empapelador
Módulos profesionales	<p>En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos de los trabajos de acabados de construcción Revestimientos continuos conglomerados Pinturas y barnices Paneles prefabricados Seguridad en la construcción Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa Formación y Orientación Laboral Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico superior en realización y planes de obra (LOGSE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R.D. 2210/93 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas ▪ R.D. 137/94 por el que se establece el currículo ▪ R.D. 1411/94 corrección de erratas
Duración	1700 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental ▪ Título de Técnico Superior o Especialista ▪ Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario ▪ Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 19 años en el año que se realiza la prueba o 18 para quienes poseen el título de Técnico relacionado con el ciclo al que quieres acceder. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años, están exentos de hacer la prueba</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en replanteos de obra ▪ Realizar el seguimiento de la planificación de obra ▪ Organizar, supervisar y controlar los tajos de obra ▪ Aplicar el plan de seguridad de obra ▪ Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encargado de obra ▪ Ayudante de jefe de obra ▪ Auxiliar técnico de obra ▪ Capataz ▪ Técnico de seguridad ▪ Ayudante de organización
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Replanteos de obra ▪ Planes de obra ▪ Organización de tajos de obra ▪ Planes de seguridad en la construcción ▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa ▪ Relaciones en el Entorno de Trabajo ▪ Formación y Orientación Laboral ▪ Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico superior en desarrollo de proyectos urbanísticos y operaciones topográficas (LOGSE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R.D. 2209/93 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas ▪ R.D. 135/94 por el que se establece el currículo ▪ R.D. 1411/94 corrección de erratas
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental. ▪ Título de Técnico Superior o Especialista. ▪ Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario. ▪ Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente. <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 19 años en el año que se realiza la prueba o 18 para quienes poseen el título de Técnico relacionado con el ciclo al que quieres acceder. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años, están exentos de hacer la prueba.</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en trabajos de campo y gabinete. ▪ Desarrollar proyectos de infraestructura. ▪ Participar en trabajos de planeamiento. ▪ Participar en replanteos de obra. ▪ Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ayudante topógrafo. ▪ Delineante proyectista de infraestructuras y urbanismo. ▪ Delineante de topografía. ▪ Delineante de trazados varios. ▪ Auxiliar técnico de obra: <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicos en cubicaciones de obras de tierra. ○ Técnicos en trabajos de campo. ○ Técnico en levantamientos. ○ Técnico en replanteos. ○ Técnico agrimensor. ○ Técnico en parcelaciones. ○ Técnico en nivelaciones. ○ Ayudante de organización.
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos de campo y de gabinete. ▪ Trazados de viarios y abastecimientos. ▪ Ordenación urbana. ▪ Replanteos de obra. ▪ Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. ▪ Proyectos de urbanización. ▪ Planes de urbanismo. ▪ Formación y Orientación Laboral. ▪ Formación en centros de trabajo.

Ciclo formativo	Técnico Superior en Proyectos de Edificación (LOE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de y se fijan sus enseñanzas mínimas. BOE 14.06.2010 Queda derogado el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción y las correspondientes enseñanzas mínimas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto. Queda derogado el Real Decreto 136/1994, de 4 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción.
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Con alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental Título de Técnico Superior o Especialista Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervenir en la redacción de la documentación escrita de proyectos de edificación mediante la elaboración de memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos utilizando aplicaciones informáticas. Elaborar la documentación gráfica de proyectos de edificación mediante la representación de los planos necesarios para la definición de los mismos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador. Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios, aplicando procedimientos de cálculo establecidos e interpretando los resultados. Predimensionar elementos integrantes de estructuras de edificación y, en su caso, colaborar en su definición, operando con aplicaciones informáticas bajo las instrucciones del responsable facultativo. Elaborar modelos, planos y presentaciones en 2D y 3D para facilitar la visualización y comprensión de proyectos de edificación. Gestionar la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y organizándola conforme a los criterios de calidad establecidos. Valorar proyectos y obras generando presupuestos conforme a la información de capítulos y partidas y/u ofertas recibidas. Elaborar planes/ programas, realizando cálculos básicos de rendimientos, para permitir el control de la fase de redacción del proyecto, del proceso de contratación y de la fase de ejecución de obras de edificación. Elaborar certificaciones de obra, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas para proceder a su emisión y facturación. Intervenir en la calificación energética de edificios en proyecto o construidos, colaborando en el proceso de certificación empleando herramientas y programas informáticos homologados a tal fin.

Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delineante proyectista de edificación. ▪ Delineante de edificación. ▪ Delineante de instalaciones. ▪ Maquetista de construcción ▪ Ayudante de Jefe de Oficina Técnica. ▪ Ayudante de Planificador. ▪ Ayudante de Técnico de Control de Costes. ▪ Técnico de control documental ▪ Especialista en replanteos. ▪ Ayudante de procesos de certificación energética de edificios ▪ Técnico de eficiencia energética de edificios
Módulos profesionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructuras de construcción. ▪ Representaciones de construcción. ▪ Mediciones y valoraciones de construcción. ▪ Replanteos de construcción. ▪ Planificación de construcción. ▪ Diseño y construcción de edificios. ▪ Instalaciones en edificación. ▪ Eficiencia energética en edificación. ▪ Desarrollo de proyectos de edificación residencial. ▪ Desarrollo de proyectos de edificación no residencial. ▪ Proyecto en edificación. ▪ Formación y orientación laboral. ▪ Empresa e iniciativa emprendedora. ▪ Formación en centros de trabajo.

Ciclo formativo	Técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción (LOGSE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 2208/93, de 17 del diciembre, por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas Real Decreto 1411/94, del 25 de junio de corrección de erratas Real Decreto 136/1994, de 4 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción.
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Con alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental Título de Técnico Superior o Especialista Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar proyectos y supervisar la realización de planos. Representar los planos de proyectos de construcción. Medir y valorar unidades de obras. Realizar el seguimiento de la planificación de obra. Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Delineante proyectista de obra civil y edificación. Delineante. Auxiliar técnico de obra. Ayudante de organización.
Módulos profesionales	<p>En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Normas y proyectos de construcción. Representaciones de construcción. Mediciones y valoraciones. Planes de obra. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Proyecto de edificación. Proyecto de obra civil. Formación y Orientación Laboral. Formación en centros de trabajo.

Familia Profesional	Nivel
Electricidad y electrónica	
Instalaciones eléctricas y automáticas	Grado Medio
Instalaciones de telecomunicaciones	Grado Medio
Equipos e instalaciones electrotécnicas	Grado Medio
Instalaciones electrotécnicas	Grado Superior
Sistemas electrotécnicos y automatizados	Grado Superior

Ciclo formativo	Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas (LOE)
Nivel	Grado Medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero. BOE 1 marzo 2008 (n. 53) Nivel básico en prevención de riesgos laborales: Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, BOE 31 de enero 1997 (núm. 27) Carné de Instalador Autorizado en baja tensión, tanto en la Categoría básica como en la de especialista: Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18 de septiembre 2002 (núm. 224)
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Configurar y calcular instalaciones y equipos. Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares. Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios. Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas. Mantener y reparar instalaciones y equipos. Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento. Elaborar presupuestos, documentación técnica y documentación administrativa. Verificar el funcionamiento de la instalación.
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Instalador-mantenedor electricista Electricista de construcción Electricista industrial Electricista de mantenimiento Instalador-mantenedor de sistemas domóticos Instalador-mantenedor de antenas Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas Instalador-mantenedor de equipos e instalaciones telefónicas Montador de instalaciones de energía solar fotovoltaica
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatismos industriales Electrónica Electrotecnia Instalaciones eléctricas interiores Instalaciones de distribución Infraestructuras comunes de telecomunicaciones Instalaciones domóticas Instalaciones solares fotovoltaicas Máquinas eléctricas Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico en Instalaciones de telecomunicaciones (LOE)
Nivel	Grado Medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre. (BOE 19 de noviembre) Orden EDU: 391/2010 del 20 de enero (BOE 25 de febrero)
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos. Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje. Montar o ampliar equipos informáticos y periféricos, configurándolos, asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad. Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad. Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad. Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.
Salidas profesionales	<p>Los puestos de trabajo más relevantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas. Instalador de antenas. Instalador de sistemas de seguridad. Técnico en redes locales y telemática. Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales. Instalador de telefonía. Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos. Técnico en instalaciones de sonido. Instalador de megafonía. Instalador-mantenedor de sistemas domóticos. Técnico instalador-mantenedor de equipos informáticos. Técnico en montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión

Módulos profesionales

Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:

- Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
- Instalaciones domóticas.
- Electrónica aplicada.
- Equipos microinformáticos.
- Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
- Instalaciones eléctricas básicas.
- Instalaciones de megafonía y sonorización.
- Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.
- Instalaciones de radiocomunicaciones
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

Ciclo formativo	Técnico en Equipos e Instalaciones Electromecánicas (LOGSE)
Nivel	Grado Medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 623/1995, de 21 de abril (BOE 17 de agosto de 1995) Real Decreto 196/1996 de 9 de febrero (BOE 7 de marzo), por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Equipos e Instalaciones Electrotécnicas
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Construir, explotar y mantener líneas e instalaciones de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión y centros de transformación Construir, mantener y explotar instalaciones singulares y de automatización de edificios Realizar la construcción de equipos electrotécnicos de distribución de energía eléctrica, así como para la protección y el control de máquinas eléctricas. Construir, mantener y ensayar máquinas eléctricas, estáticas y rotativas Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de su ámbito Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Instalador de líneas eléctricas Montador de centros de producción Electricista general Instalador electricista de edificios Electricista industrial Montador de cuadros eléctricos Bobinador Instalador electrónico de edificios Instalador de antenas Instalador de equipos telefónicos Reparador de electrodomésticos
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones eléctricas de enlace y centros de transformación Instalaciones singulares en viviendas y edificios Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios Mantenimiento de máquinas eléctricas Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa Relaciones en el equipo de trabajo Calidad Seguridad en las instalaciones eléctricas Electrotecnia Instalaciones eléctricas de interior Automatismos y cuadros eléctricos Formación y orientación laboral. Formación en centros de trabajo.

Ciclo formativo	Técnico superior en instalaciones electrotécnicas (LOGSE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 621/1995, del 19 de junio, por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas Real Decreto 192/1996 del 9 de febrero por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico superior en Instalaciones Electrotécnicas
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar equipos e instalaciones de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión y centros de transformación. Desarrollar y mantener instalaciones singulares en el entorno de los edificios. Desarrollar y mantener equipos de control automático e instalaciones automatizadas para viviendas y edificios. Organizar, gestionar y controlar la ejecución y mantenimiento de las instalaciones electrotécnicas. Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.
Salidas profesionales	<p>Proyectista de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Líneas eléctricas de distribución de energía eléctrica en media y baja tensión. Instalaciones de electrificación en baja tensión para viviendas y edificios. Instalaciones singulares (antenas, telefonía, interfonía, megafonía, seguridad y energía solar fotovoltaica) para viviendas y edificios. Instalaciones automatizadas "domóticas" de gestión técnica, para viviendas y edificios. Técnico en supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones electrotécnicas.
Módulos profesionales	<p>En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas y procesos en las instalaciones eléctricas en media y baja tensión. Técnicas y procesos en las instalaciones singulares en los edificios. Técnicas y procesos en las instalaciones automatizadas en los edificios. Gestión del desarrollo de instalaciones electrotécnicas. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Informática técnica. Desarrollo de instalaciones electrotécnicas en los edificios. Desarrollo de instalaciones eléctricas de distribución. Relaciones en el Entorno de Trabajo. Calidad. Seguridad en las instalaciones electrotécnicas. Formación y Orientación Laboral. Formación en centros de trabajo.

Ciclo formativo	Técnico superior en sistemas electrotécnicos y automatizados (LOE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 1127/2010, de 10 de Septiembre (BOE 8 de Octubre) Orden EDU 2890/2010 de 2 de noviembre Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE 31 de enero), en el que se regula el nivel básico de prevención de riesgos laborales
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Desarrollar proyectos y en gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en el ámbito del reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). También consiste en supervisar el mantenimiento de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborar el informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo los datos para la elaboración de proyectos o memorias técnicas. Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente. Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias. Planificar el montaje y pruebas de instalaciones y sistemas a partir de la documentación técnica o características de la obra. Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones partiendo del programa de montaje y del plan general de la obra. Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa. Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados. Poner en servicio las instalaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Técnico en proyectos electrotécnicos. Proyectista electrotécnico. Coordinador técnico de instalaciones electrotécnicas de baja tensión para los edificios. Técnico de supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones electrotécnicas y automatizadas. Técnico supervisor de instalaciones de alumbrado exterior. Jefe de equipo de instaladores de baja tensión para edificios. Coordinador técnico de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. Capataz de obras en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior. Encargado de obras en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior. Jefe de equipo de instaladores en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior. Gestor del mantenimiento de instalaciones eléctricas de distribución y alumbrado exterior.

Módulos profesionales

Los módulos profesionales de este ciclo formativo son los siguientes:

- Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones.
- Técnicas y procesos en instalaciones eléctricas.
- Documentación técnica en instalaciones eléctricas.
- Sistemas y circuitos eléctricos.
- Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas.
- Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación.
- Configuración de instalaciones domóticas y automáticas.
- Configuración de instalaciones eléctricas.
- Gestión del montaje y del mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Proyecto de sistemas electrotécnicos y automatizados
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

Familia Profesional	Nivel
Instalación y Mantenimiento	
Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor	Grado Medio
Mantenimiento ferroviario	Grado Medio
Mantenimiento de instalaciones térmicas de fluidos	Grado Superior
Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos	Grado Superior

Ciclo formativo	Técnico en montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor (LOGSE)
Nivel	Grado Medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> R.D. 2046/95 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas R.D. 1151/97 por el que se establece el currículo
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba según la ORDEN/ECI/944/2008, de 2 de abril. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Montar y mantener instalaciones de refrigeración comercial e industrial Montar y mantener instalaciones de climatización y ventilación Montar y mantener instalaciones de producción de calor Montar y mantener redes de agua y de gases combustibles Realizar la Administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Instalador/mantenedor de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria Instalador/mantenedor de instalaciones de calefacción y climatización Instalador/mantenedor frigorista Instalador de gas Mantenedor de instalaciones auxiliares a la producción Mantenedor de instalaciones de proceso
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Máquinas y equipos frigoríficos Instalaciones frigoríficas Instalaciones de climatización y ventilación Instalaciones de Producción de calor Instalaciones de agua y gas Instalaciones eléctricas y automatismos Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de instalaciones Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Electrotecnia Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones Formación y Orientación Laboral (F.O.L.) Formación en centros de trabajo (FCT)

Ciclo formativo	Técnico en mantenimiento ferroviario
Nivel	Grado Medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> R.D. 2047/95 por el que se establece el título y las enseñanzas mínimas R.D. 1151/97 por el que se establece el currículo
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba según la ORDEN/ECI/944/2008, de 2 de abril. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Montar y mantener maquinaria y equipo electromecánico ferroviario. Montar y mantenerlos sistemas eléctrico y electrónico de maquinaria y equipos auxiliares. Mantener y reparar motores Diesel y sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos y eléctrico-electrónicos específicos de los vehículos rodantes ferroviarios.
Salidas profesionales	<p>Las salidas profesionales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mecánico de mantenimiento. Electricista de mantenimiento. Electromecánico de mantenimiento. Electromecánico de mantenimiento de vehículos rodantes ferroviarios. Electromecánico de mantenimiento de instalaciones auxiliares del ferrocarril.
Módulos profesionales	<ul style="list-style-type: none"> En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales: Montaje y mantenimiento mecánico. Montaje y mantenimiento eléctrico. Motor Diesel. Sistemas de ferrocarriles. Técnicas de mecanizado para el mantenimiento y montaje. Electrotecnia. Automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos. Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones. Formación y Orientación Laboral (FOL) Formación en centros de trabajo (FCT)

Ciclo formativo	Técnico superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos (LOE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> REAL DECRETO 220/2008, de 15 de febrero BOE 4 marzo 2008 ORDEN EDU 2200/2009 de 3 de julio Nivel básico en prevención de riesgos laborales: Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, BOE 31 de enero 1997 Carné profesional en instalaciones térmicas de edificios: Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. BOE 29 de agosto 2007 (núm. 207)
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Con alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental Título de Técnico Superior o Especialista Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso.</p>
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosticar y localizar averías o disfunciones a partir de los síntomas del equipo o instalación y del histórico Poner en marcha la instalación midiendo parámetros y realizando pruebas y ajustes Controlar los parámetros de funcionamiento de la instalación programando sistemas automáticos de regulación y control Configurar las instalaciones que no requieren proyecto para seleccionar los equipos y elementos que las componen Obtener los datos necesarios para programar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones Elaborar los programas de mantenimiento y los procesos operacionales de intervención Calcular costes de mano de obra, equipos y elementos para elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento Planificar, ejecutar y supervisar los procesos de montaje y mantenimiento de equipos, máquinas e instalaciones Establecer los niveles de repuestos mínimos para el mantenimiento de las instalaciones
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Planificación y Programación de procesos de mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos Jefe de equipo de montadores de redes y sistemas de distribución de fluidos. Jefe de mantenedores Técnico de frío industrial. Frigorista Técnico de climatización y ventilación-extracción Técnico de redes y sistemas de distribución de fluidos Técnico de instalaciones caloríficas Instalador y mantenedor de calefacción y ACS Técnico de mantenimiento de instalaciones auxiliares Supervisor de montaje de instalaciones térmicas Jefe de equipo de mantenimiento de instalaciones calor
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas eléctricos y automáticos Equipos e instalaciones térmicas Procesos de montaje de instalaciones Representación gráfica de instalaciones Energías renovables y eficiencia energética Gestión del montaje, de la calidad y del mantenimiento Configuración de instalaciones térmicas y de fluidos Mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización Mantenimiento de instalaciones caloríficas y de fluidos Proyecto de mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora Formación en centros de trabajo

Ciclo formativo	Técnico superior en desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos (LOE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ REAL DECRETO 219/2008, de 15 de febrero (BOE 4 de marzo 2008) ▪ ORDEN EDU 2245/2009 de 3 de julio (BOE 15/08/2009) ▪ Nivel básico en prevención de riesgos laborales: Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, BOE 31 de enero 1997 (núm. 27)
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental ▪ Título de Técnico Superior o Especialista ▪ Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario ▪ Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo</p>
Competencias	<p>Desarrollar proyectos y planificar el montaje de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales, de acuerdo con los reglamentos y normas establecidas, siguiendo los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y respeto ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener los datos de partida, en obra o de un anteproyecto, identificando las características del lugar de ubicación, para elaborar la documentación técnica ▪ Definir las características de homologación que deben cumplir los equipos y elementos de las instalaciones a partir de la política de la empresa y normativas de aplicación. ▪ Dibujar planos, esquemas, entre otros, a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del cliente. ▪ Planificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones a partir de la documentación técnica o características de la obra. ▪ Determinar las unidades de obra, teniendo en cuentas sus tipos y realizando mediciones instalaciones a partir de las mediciones realizadas y aplicando los costos asociados a las unidades de obra. ▪ Elaborar el programa de operaciones de mantenimiento a partir de la normativa y recomendaciones de los fabricantes. ▪ Elaborar la documentación técnica y administrativa cumpliendo con la reglamentación vigente, con las especificaciones de montaje, protocolo de pruebas, manual de instrucciones de servicio y mantenimiento. ▪ Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delineante Proyectista de instalaciones caloríficas. ▪ Delineante Proyectista de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. ▪ Delineante Proyectista de instalaciones frigoríficas. ▪ Delineante Proyectista de redes y sistemas de distribución de fluidos. ▪ Técnico en planificación de montajes de instalaciones caloríficas. ▪ Técnico en planificación de montajes de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. ▪ Técnico en planificación de montajes de instalaciones frigoríficas. ▪ Técnico en planificación de procesos de montajes de redes y sistemas de distribución de fluidos

Módulos profesionales

Los módulos que componen este ciclo formativo son:

- Sistemas eléctricos y automáticos.
- Equipos e instalaciones térmicas.
- Procesos de montaje de instalaciones.
- Representación gráfica de instalaciones.
- Energías renovables y eficiencia energética.
- Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.
- Configuración de instalaciones frigoríficas.
- Configuración de instalaciones de fluidos.
- Planificación del montaje de instalaciones.
- Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo

Familia Profesional	Nivel
Energía y agua	
Eficiencia energética y energía solar térmica (LOE)	Grado Superior

Ciclo formativo	Técnico superior en eficiencia energética y energía solar térmica (LOE)
Nivel	Grado Superior
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 1177/2008, de 11 de julio. BOE 28 julio 2008 (núm. 181) ORDEN EDU 394/2010 de 20 de enero (BOE de 25 de febrero) Nivel básico en prevención de riesgos laborales: REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, BOE 31 de enero 1997 (núm. 27)
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos títulos o estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental Título de Técnico Superior o Especialista Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Configurar instalaciones solares térmicas y gestionar su montaje y mantenimiento Determinar el rendimiento energético de las instalaciones térmicas y de iluminación en edificios Elaborar propuestas de mejora de la eficiencia de instalaciones térmicas y de iluminación incorporando sistemas de ahorro energético Aplicar procedimientos y programas para realizar la calificación y certificación energética de edificios Elaborar informes sobre el comportamiento térmico de edificios Evaluar el consumo del agua en los edificios y proponer alternativas de ahorro y de uso eficiente Formalizar propuestas de instalaciones solares respondiendo a las necesidades energéticas de los clientes Elaborar informes, memorias técnicas, planos y presupuestos de proyectos de instalaciones solares térmicas
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia energética de edificios Ayudante de procesos de certificación energética de edificios Comercial de instalaciones solares Responsable de montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas Gestor energético Promotor de programas de eficiencia energética
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos e instalaciones térmicas Procesos de montaje de instalaciones Representación gráfica de instalaciones Eficiencia energética de instalaciones Certificación energética de edificios Gestión eficiente del agua en edificación Configuración de instalaciones solares térmicas Gestión del montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas Promoción del uso eficiente de la energía y del agua Proyecto de eficiencia energética y energía solar térmica Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora Formación en centros de trabajo

Familia Profesional	Nivel
Fabricación mecánica	
Soldadura y Calderería (LOE)	Grado Medio

Ciclo formativo	Técnico en soldadura y calderería (LOE)
Nivel	Grado Medio
Situación (regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre. BOE 17 de enero 2008 (núm. 15) ORDEN EDU 2188/2009 de 3 de julio (BOE 10/08/2009) Nivel básico en prevención de riesgos laborales: REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, BOE 31 de enero 1997 (núm. 27)
Duración	2000 horas
Requisitos de acceso	<p>Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria Título de Técnico o de Técnico Auxiliar Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP) Otros estudios equivalentes a efectos académicos <p>Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo</p>
Competencias	<p>Este profesional será capaz de</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparar los sistemas automáticos de máquinas y útiles de corte, mecanizado y conformado de chapas, perfiles y tubería Acondicionar el área de trabajo, preparando y seleccionando materiales, herramientas, instrumentos, equipos y elementos de montaje y protección Construir plantillas, útiles, camas y soportes Obtener elementos de construcciones metálicas trazando, cortando, mecanizando y conformando chapas, perfiles y tubería Verificar los productos fabricados Montar y posicionar estructuras y tuberías Unir componentes de construcciones metálicas, mediante soldadura oxiacetilénica, eléctrica por arco y resistencia Cortar por oxigás componentes y elementos de construcciones metálicas Proteger las tuberías realizando el tratamiento de protección requerido Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de Soldadura y Calderería
Salidas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> Soldadores y oxicortadores Operadores de proyección térmica Chapistas y caldereros Montadores de estructuras metálicas Carpintero metálico Tubero industrial de industria pesada
Módulos profesionales	<p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretación gráfica Trazado, corte y conformado Mecanizado Soldadura en atmósfera natural Soldadura en atmósfera protegida Montaje Metrología y ensayos Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora Formación en centros de trabajo

III.- Programas de Cualificación Profesional Inicial

Índice

TABLA 10.1.3 PROGRAMAS DE CUALIFICACIÓN PROFESIONAL INICIAL RELACIONADOS CON EL SECTOR: FASE BORRADOR

Nivel	Titulación
Edificación y Obra Civil	
Programas de Cualificación Profesional Inicial	Auxiliar de albañilería, reformas y urbanización
	Auxiliar pintor escayolista
Instalación y Mantenimiento	
Programas de Cualificación Profesional Inicial	Operario de fontanería, calefacción y climatización doméstica
Fabricación mecánica	
Programas de Cualificación Profesional Inicial	Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC
Vidrio y Cerámica	
Programas de Cualificación Profesional Inicial	Vidriero

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Auxiliar de albañilería, reformas y urbanización
Duración		600 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial.
Cualificación profesional de referencia		Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas
Competencia general		Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción colaborando en la ejecución de fábricas para revestir, en la aplicación de revestimientos continuos y en los trabajos de alicatado y pavimentación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto ambiental, aplicando las normas de prevención de riesgos laborales.
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0142_1: Construir fábricas para revestir UC0870_1: Construir faldones para cubiertas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional ejercerá su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas dedicadas a la ejecución, reforma y rehabilitación de obras de edificación y urbanización, por cuenta propia o ajena
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operario de albañilería básica Ayudante de albañil Peón especializado Ayudante en pavimentación para urbanización Ayudante de solador Ayudante de alicatador Ayudante de escayolista Ayudante de pintor Ayudante de revestimientos continuos Ayudante de mantenimiento básico de edificios
Módulos formativos		PCPI 084. Albañilería básica PCPI 085. Reformas y mantenimiento básico de edificios PCPI 086. Pavimentación exterior y trabajos de urbanización PCPI 087. Formación en centros de trabajo

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Auxiliar pintor escayolista
Duración		600 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		EOC272_1 Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en Construcción
Competencia general		Realizar operaciones auxiliares para la aplicación de revestimientos continuos en edificios de obra nueva, rehabilitación y reforma, en condiciones de calidad, seguridad y protección ambiental
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción UC0872_1: Realizar enfoscados y guarnecidos «a buena vista» UC0873_1: Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional ejercerá su actividad laboral en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la edificación, en obra nueva, rehabilitación o reforma de viviendas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Ayudante de albañil Auxiliar de escayolista Auxiliar de yesaire (yesero) Ayudante de acabados Ayudante de pintor Auxiliar de empapelador
Módulos formativos		PCPI 080. Guarnecidos y enlucidos PCPI 081. Pintura y empapelado PCPI 082. Falsos techos PCPI 083. Formación en centros de trabajo





Programas de Cualificación Profesional Inicial		Operario de Fontanería, calefacción y climatización doméstica
Duración		600 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		Operaciones de fontanería, calefacción y climatización doméstica, IMA367_1
Competencia general		Realizar operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de fontanería, calefacción y climatización en condiciones de calidad, seguridad y protección ambiental
Unidades de competencia		UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, incluyendo la preparación, el corte y la unión de tubos para la conducción de agua y desagües UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional ejercerá su actividad laboral en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones de fontanería, calefacción y climatización
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Fontanero/a Montador/a de equipos de calefacción Mantenedor/a de equipos de calefacción Montador/a de equipos de climatización Mantenedor/a de equipos de climatización Instalador/a de redes de suministro y distribución de agua
Módulos formativos		PCPI 076. Redes de evacuación PCPI 077. Fontanería y calefacción básica PCPI 078. Montaje de equipos de climatización PCPI 079. Formación en centros de trabajo

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Operario de soldadura y carpintería metálica y de PVC
Duración		600 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		FME031_1 Operaciones auxiliares de fabricación mecánica
Competencia general		Realizar las operaciones básicas de mecanizados y montajes en construcciones metálicas, con materiales férricos, no férricos y tecnoplástica, en condiciones de calidad, seguridad y protección ambiental
Unidades de competencia		UC0087_1: Realizar operaciones básicas de fabricación UC0088_1: Realizar operaciones básicas de montaje
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional ejercerá su actividad laboral en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación y montaje de elementos, productos mecánicos y productos electromecánicos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Peones de industrias manufactureras Auxiliares de procesos automatizados Cerrajero Acristalador Montador en obra Ajustador-ensamblador
Módulos formativos		PCPI 054. Operaciones básicas de fabricación PCPI 055. Soldadura y carpintería metálica PCPI 056. Carpintería de aluminio y PVC PCPI 057. Formación en centros de trabajo

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Vidriero
Duración		600 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		<i>Completa:</i> VICO53_1 Decoración y moldeado de vidrio <i>Incompletas:</i> VIC203_1 Fabricación y transformación manual y semiautomática de productos de vidrio
Competencia general		Obtener piezas y productos de vidrio aplicando distintas técnicas de mecanizado manual o semiautomático y modelado, así como el decorado de las mismas mediante operaciones mecánicas y aplicaciones superficiales, asegurando la calidad del producto final, y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental
Unidades de competencia		<i>Completas:</i> UC0144_1: Realizar mecanizados manuales en productos de vidrio UC0145_1: Realizar decoraciones mediante aplicaciones superficiales en productos de vidrio UC0146_1: Elaborar productos de vidrio mediante termoformado y fusing UC0147_1: Elaborar vidrieras <i>Incompletas:</i> UC0643_1: Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante soplado UC0645_1: Elaborar manual o semiautomáticamente productos de vidrio mediante el moldeo de tubos de vidrio
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional ejercerá su actividad, sin carácter de exclusividad, en empresas de fabricación de productos de vidrio; en empresas de transformación y decoración de vidrio plano ornamental, envases, artículos del hogar y objetos de adorno; en empresas de fabricación de productos de vidrio hueco, vidrio para el hogar y de decoración a partir de masas de vidrio fundido; en empresas de fabricación manual o semiautomática de productos transformados de vidrio a partir de tubo de vidrio; en empresas de control de calidad y selección, embalaje y distribución de productos de vidrio; en empresas de montaje y acristalamientos convencionales y/o especiales. Este trabajo se desarrollará, por lo general, por cuenta ajena, pero existe la posibilidad de establecerse por su cuenta. En cuanto al sector artesano y artístico este profesional ejercerá su actividad, generalmente, por cuenta propia aunque también puede trabajar por cuenta ajena en pequeños talleres artesanos y artísticos, galerías de arte y establecimientos de venta directa en los que se ofrece decoración y tallado personalizado a los clientes
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operador de productos de vidrio Tallador de vidrio Moldeador de vidrio plano ornamental (termoformado) Operador de fusing. Cristalero. Cristalero de vidrieras Soplador. Modelador. Laminador. Cortador Pulidor de vidrio. Grabador de vidrio. Pintor decorador en vidrio Elaborador de envases de vidrio para la industria. Transformador de vidrio hueco manual y semiautomático Controlador de calidad. Empaquetador o embalador.
Módulos formativos		PCPI 058. Mecanizados manuales y aplicaciones superficiales PCPI 059. Termoformado, fusing y vidrieras PCPI 060. Mecanizados manuales y semiautomáticos con vidrio fundido y tubos de vidrio PCPI 061. Formación en centros de trabajo

**PCPI PROPIOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
CENTROS PÚBLICOS**

Leyenda:

-  Modalidad General
-  Modalidad Especial
-  Modalidades General y Especial
-  Modalidad Aulas Profesionales

			ELE/01	EOC/01	FME/01	IMA/01	MÓDULOS VOLUNTARIOS
			Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios	Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción	Operaciones auxiliares de fabricación por mecanizado	Operaciones de fontanería y calefacción-climatización	
MADRID-CAPITAL	D.A.T.	Distrito o Localidad	Centro				
		Arganzuela	IES Juan de la Cierva				
		Barajas	IES Barajas				
		Carabanchel	IES Renacimiento				
		Ciudad Lineal	IES Francisco de Goya				
		Fuencarral-El Pardo	IES Príncipe Felipe				
			IES San Fernando				
		Hortaleza	IES Francisco Tomás y Valiente				
		La Latina	UFIL Cid Campeador				
		Moncloa-Aravaca	IES Esc. Sup. Host. y Turismo				
			IES Virgen de La Paloma				
		Puente de Vallecas	IES Palomeras-Vallecas				
			IES Vallecas I				
			UFIL Tierruca				
		Retiro	IES Pacífico				
		San Blas	IES Francisco de Quevedo				
			IES San Blas				
		Tetuán	IES Tetuán de las Victorias				
MADRID-NORTE		Usera	IES Enrique Tierno Galván				
			UFIL Virgen de África				
		Villa de Vallecas	UFIL Sierra Palomeras				
		Colmenar Viejo	IES Ángel Corella				
		San Sebastián de los Reyes	IES Joan Miró				
		Torrelaguna	IES Alto Jarama				
		Alcorcón	IES Prado de Santo Domingo				
		Ciempozuelos	IES Ciempozuelos II				
			IES Juan Carlos I				
		Fuenlabrada	IES Salvador Allende				
			UFIL Margarita Salas				
		Getafe	IES Alarnes				
			IES Satafi				
		Leganés	IES Julio Verne				
			IES Luis Vives				
			UFIL 1º de Mayo				
		Móstoles	IES Felipe Trigo				
			IES Luis Buñuel				
			UFIL Pablo Neruda				
		Navalcarnero	IES Carmen Martín Gaité				
		Parla	IES Humanejos				
			IES Las Américas				
			IES Narcis Monturiol				
		S. Martín Valdeiglesias	IES Pedro de Tolosa				
MADRID-SUR		Alcalá de Henares	IES Alonso de Avellaneda				
			IES Antonio Machado				
			UFIL El Empecinado				
		Arganda del Rey	IES La Poveda				
		Coslada	IES Miguel Catalán				
		Mejorada del Campo	IES Los Olivos				
		Villarejo de Salvanés	IES Nt. Sra. Victoria Lepanto				
		Collado Villalba	IES Las Canteras				
		San Lorenzo del Escorial	IES Juan de Herrera				
		Villanueva Cañada	IES Las Encinas				

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones en edificios
Duración		525 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		ELE225_1: Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios
Competencia general		Realizar operaciones auxiliares, siguiendo las instrucciones del superior, del montaje y mantenimiento en las instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos e instalaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
Unidades de competencia		UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios. UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operarios de instalaciones eléctricas de baja tensión. Ayudante del montador de antenas receptoras / televisión satélites. Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación. Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas. Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
Módulos formativos		MP01: Operaciones de Montaje de Instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios MP02: Operaciones de Montaje de Instalaciones domóticas en edificios MP03: Operaciones de Montaje de Instalaciones de telecomunicaciones

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción
Duración		525 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		EOC272_1: Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción
Competencia general		Preparar los soportes para realizar revestimientos con morteros, pastas y pinturas, ejecutar “a buena vista” enfoscados y guarnecidos, aplicar imprimaciones y pinturas protectoras, y realizar labores auxiliares en tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud.
Unidades de competencia		UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción UC0872_1: Realizar enfoscados y guarnecidos a “buena vista” UC0873_1: Ampliar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrollar su actividad en el área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas. Carece de regulación profesional.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Sin carácter de exclusividad, pueden mencionarse los siguientes: Operario de acabados Ayudante de Albañil Ayudante de Pintor Peón especializado
Módulos formativos		MP01: Labores auxiliares de obra MP02: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones MP03: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción MP04: Enfoscados y guarnecidos a “Buena vista” MP05: Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Operaciones auxiliares de fabricación por mecanizado
Duración		525 horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		FME031_1: Operaciones auxiliares de fabricación mecánica
Competencia general		Realizar operaciones básicas de fabricación, así como, alimentar y asistir a los procesos de mecanizado, montaje y fundición automatizados, con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
Unidades de competencia		UC0087_1: Realizar operaciones básicas de fabricación UC0088_1: Realizar operaciones básicas de montaje
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad laboral en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a la fabricación y montaje de productos electromecánicos. Opera siguiendo instrucciones de técnicos superiores y según criterios establecidos.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Peones de industrias manufactureras Auxiliares de procesos automatizados
Módulos formativos		MP01: Operaciones de fabricación MP02: Operaciones de montaje

Programas de Cualificación Profesional Inicial		Operaciones de fontanería y calefacción-climatización
Duración		horas
Nivel		Programas de Cualificación Profesional Inicial
Cualificación profesional de referencia		IMA367_1: Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
Competencia general		Ejecutar, bajo la supervisión y responsabilidad de un técnico con superior nivel de cualificación, todo tipo de operaciones elementales para el montaje y mantenimiento de instalaciones de fontanería y sistemas domésticos de calefacción individual y climatización, con sus correspondientes mecanismos de regulación y control, utilizando los planos, croquis y esquemas que le sean facilitados, con la debida calidad y dentro de las normas de seguridad que dicten los reglamentos correspondientes y la normativa legal vigente.
Unidades de competencia		UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando, y uniendo tubos para la conducción del agua y desagües UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este operario se integra en empresas del sector público y/o privado. Realiza su actividad profesional, fundamentalmente en los ámbitos de de la ejecución de instalaciones de nueva creación o en la conservación y/o reparación de instalaciones ya realizadas, y siempre bajo la supervisión de un técnico de superior nivel de cualificación.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador/mantenedor de instalaciones de fontanería Auxiliar de instalador/mantenedor de fontanería Auxiliar de instalador/mantenedor de calefacción y agua caliente sanitaria Auxiliar de instalador/mantenedor de climatización Auxiliar de instalador/mantenedor de redes de riego y fuentes decorativas Auxiliar de instalador/mantenedor de redes contra incendios
Módulos formativos		MP01: Instalación de tuberías y conducciones MP02: Instalación de aparatos sanitarios y Elementos de Instalaciones de Fontanería MP03: Instalaciones Domésticas de Calefacción MP04: Instalaciones Domésticas de Climatización

IV.- Certificados de profesionalidad

Índice

Solo se sitúan los vinculados a las cualificaciones profesionales

Familia Profesional	Nivel
Edificación y obra civil	
Operaciones de hormigón	1
Fábricas de albañilería	2
Representación de proyectos de edificación	3
Representación de proyectos de obra civil	3

Certificado de Profesionalidad		Operaciones de hormigón
Código		EOCH0108
Situación (regulación)		RD 1966/2008
Duración		260 horas
Nivel		1
Cualificación profesional de referencia		EOC051_1 Operaciones de hormigón
Competencia general		Poner en obra hormigones (cimentaciones, elementos estructurales, soleras y pavimentos), participar en las operaciones previas y posteriores al hormigonado y realizar labores auxiliares en otros tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud
Unidades de competencia		UC0277_1 Participar en operaciones previas al hormigonado UC0278_1 Puesta en obra de hormigones UC0276_1 Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción UC0269_1 Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones
Entorno profesional	Ámbito profesional	Área de producción, como trabajador asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en obra nueva y planta de fabricación de componentes industrializados de hormigón
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operario de hormigones Peón especializado Operario de curado de hormigón Pavimentador a base de hormigón Ayudante encofrador Ayudante de ferrallista
Módulos formativos		MF0277_1: Operaciones previas al hormigonado. (30 horas) MF0278_1: Puesta en obra de hormigones. (110 horas) • UF0200: Transporte y vertido de hormigones. (60 horas) • UF0201: Compactado y curado de hormigones. (50 horas) MF0276_1: (Transversal) Labores auxiliares de obra. (50 horas) MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas) MP0046: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones de hormigón. (40 horas)

Certificado de Profesionalidad		Fábricas de albañilería
Código		EOCB0108
Situación (regulación)		RD 1212/2009
Duración		490 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		EOC052_2 Fábricas de albañilería
Competencia general		Organizar y realizar obras de fábrica de albañilería de ladrillo, bloque y piedra (muros resistentes, cerramientos y particiones), siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y calidad
Unidades de competencia		UC0869_2 Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones UC0142_2 Construir fábricas para revestir UC0143_2 Construir fábricas vistas UC0141_2 Organizar trabajos de albañilería
Entorno profesional	Ámbito profesional	Área de producción, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas
	Sectores productivos	Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Albañil Colocador de ladrillo cara vista Albañil caravistero Mampostero Colocador de bloque prefabricado Albañil tabiquero Albañil piedra construcción Oficial de miras Jefe de equipo de fábricas de albañilería
Módulos formativos		MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones (30 horas) MF0142_1: Obras de fábrica para revestir (120 horas) • UF0302: (Transversal) Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas) • UF0303: Ejecución de fábricas para revestir. (80 horas) MF0143_2: Obras de fábrica vista (240 horas) • UF0302: (Transversal) Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas) • UF0304: Ejecución de fábricas a cara vista (80 horas) • UF0305: Ejecución de muros de mampostería (70 horas) • UF0531: (Transversal) Prevención de riesgos laborales en construcción (50 horas) MF0141_2: Trabajos de albañilería (60 horas) MP0072: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Fábricas de albañilería (80 horas)

Certificado de Profesionalidad		Representación de proyectos de edificación
Código		EOCO0108
Situación (regulación)		RD 1212/2009
Duración		600 horas
Nivel		3
Cualificación profesional de referencia		EOC201_3 Representación de proyectos de edificación
Competencia general		Realizar representaciones de proyectos de edificación: planos para proyectos básicos y de ejecución, fotocomposiciones y maquetas; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de edificación, supervisar el archivo y reproducción de los documentos, y asistir en la ejecución de la obra, siguiendo las instrucciones recibidas por superior o responsable
Unidades de competencia		UC0638_3 Realizar representaciones de construcción UC0639_3 Realizar y supervisar proyectos de edificación UC0640_3 Representar instalaciones de edificios
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada
	Sectores productivos	Estudios de arquitectura e ingeniería, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras, constructoras de edificación, y Administraciones públicas
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante de la construcción Delineante técnico de la construcción Delineante de edificación Delineante de instalaciones Maquetista de construcción
Módulos formativos		MF0638_3: (Transversal) Representaciones de construcción (190 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0306: (Transversal) Análisis de datos y representación de planos (90 horas) • UF0307: (Transversal) Representación gráfica y maquetismo (70 horas) • UF0308: (Transversal) Reproducción y archivo de documentos (30 horas) MF0639_3: Proyectos de edificación (200 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0309: (Transversal) Análisis de proyectos de construcción (80 horas) • UF0310: Desarrollo de proyectos de edificación (60 horas) • UF0311: Desarrollo de elementos estructurales de proyectos de edificación (60 horas) MF0640_3: Instalaciones de edificios (90 horas) MP0073: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Representación de proyectos de edificación (120 horas)

Certificado de Profesionalidad		Representación de proyectos de obra civil
Código		EOCO0208
Situación (regulación)		RD 1212/2009
Duración		600 horas
Nivel		3
Cualificación profesional de referencia		EOC202_3 Representación de proyectos de obra civil
Competencia general		Realizar representaciones de proyectos de obra civil: planos generales y de detalle, fotocomposiciones y presentaciones; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de carreteras y de urbanización y supervisar el archivo y reproducción de los documentos de estudios y proyectos, siguiendo las instrucciones recibidas de su superior o responsable.
Unidades de competencia		UC0638_3 Realizar representaciones de construcción UC0641_3 Realizar y supervisar proyectos de carreteras y de urbanización UC0642_3 Representar servicios en obra civil
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada.
	Sectores productivos	Estudios de ingeniería, consultorías, promotoras urbanizadoras, constructoras de obra civil, empresas concesionarias y de explotación, y Administraciones públicas.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante de la construcción Delineante técnico de la construcción Delineante proyectista de carreteras Delineante proyectista de urbanización Delineante de obra civil Delineante de servicios urbanos
Módulos formativos		MF0638_3: (Transversal) Representaciones de construcción (190 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0306: (Transversal) Análisis de datos y representación de planos (90 horas) • UF0307: (Transversal) Representación gráfica y maquetismo (70 horas) • UF0308: (Transversal) Reproducción y archivo de documentos (30 horas) MF0641_3: Proyectos de carreteras y de urbanización (200 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0309: (Transversal) Análisis de proyectos de construcción (80 horas) • UF0312: Proceso de trazados de carreteras y vías urbanas (80 horas) • UF0313: Generalización de trazados (40 horas) MF0642_3: Servicios en obra civil (90 horas) MP0074: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Representación de proyectos de obra civil (120 horas)

Familia Profesional	Nivel
Electricidad y Electrónica	
Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas	1
Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios	2
Instalación y mantenimiento de sistemas de electromedicina	2

Certificado de Profesionalidad		Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas
Código		ELEE0108
Situación (regulación)		RD 1214/2009
Duración		220 horas
Nivel		1
Cualificación profesional de referencia		ELE256_1 Operaciones auxiliares de montaje de redes eléctricas
Competencia general		Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de redes eléctricas aéreas y subterráneas, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0818_1: Realizar operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas UC0819_1: Realizar operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de redes eléctricas de distribución de baja y alta tensión, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión
	Sectores productivos	Se ubica en el sector eléctrico, dentro del subsector de montaje y mantenimiento en las siguientes actividades: Montaje de redes eléctricas aéreas de alta tensión Montaje de redes eléctricas aéreas de baja tensión Montaje de redes eléctricas subterráneas de alta tensión Montaje de redes eléctricas subterráneas de baja tensión
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica. Ayudante de instalador de líneas eléctricas Ayudante de montador de líneas
Módulos formativos		MF0818_1: Operaciones de montaje de apoyos en redes eléctricas aéreas. (70 h) MF0819_1: Operaciones de tendido y tensado de conductores en redes eléctricas aéreas y subterráneas(70 h) MP0088: Módulo de prácticas profesionales no laborables de operaciones auxiliares de redes eléctricas (80 horas)

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios
Código		ELES0108
Situación (regulación)		RD 1214/2009
Duración		450 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios
Competencia general		Montar y mantener instalaciones de telecomunicación de captación de señales de radiodifusión sonora y TV: antenas y vía cable, así como de telefonía y comunicación interior en edificios y conjuntos de edificaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0120_2 Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y televisión en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable) UC0121_2 Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)
Entorno profesional	Ámbito profesional	Ejerce su actividad en pequeñas y medianas empresas que se ubican en las áreas de instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora, TV y de instalaciones de telefonía y comunicación interior, bien por cuenta propia o ajena
	Sectores productivos	Este profesional se ubica en los sectores de: Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas individuales y colectivas Montaje y mantenimiento de instalaciones de comunicación interior Montaje y mantenimiento de instalaciones de control de accesos Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador de antenas Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas Instalador de equipos e instalaciones telefónicas Reparador de instalaciones telefónicas Montador antenas receptoras/televisión satélites
Módulos formativos		MF0120_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales (180 horas) • UF0423: Recepción y distribución de señales de radiodifusión (70 horas) • UF0424: Montaje de instalaciones de recepción y distribución de señales de radiodifusión (60 horas) • UF0425: Mantenimiento y reparación de instalaciones de antenas en edificios (50 horas) MF0121_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior (150 horas) • UF0426: Instalaciones de telefonía y comunicación interior (60 horas) • UF0427: Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior (50 horas) • UF0428: Mantenimiento y reparación de instalaciones de telefonía y comunicación (40 horas) MP0093: Módulo de prácticas profesionales no laborales de montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (120 horas)

Certificado de Profesionalidad		Instalación y mantenimiento de sistemas de electromedicina
Código		ELEQ0108
Situación (regulación)		RD 1214/2009
Duración		600 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		ELE379_2 Instalación y mantenimiento de sistemas de electromedicina
Competencia general		Instalar y mantener productos sanitarios activos no implantables (PSANI), en sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas, bajo criterios de calidad, en condiciones de seguridad, y cumplimiento de la normativa vigente.
Unidades de competencia		UC1269_2 Instalar sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas UC1270_2 Mantener sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en centros sanitarios públicos y privados, en los servicios de electromedicina y sus instalaciones asociadas, bajo criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente.
	Sectores productivos	Se ubica en el sector "reparación de los equipos electrónicos y ópticos", concretamente en las actividades relativas a la instalación y mantenimiento de productos sanitarios activos no implantables.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Electrónico-ajustador de aparatos médicos Instalador / reparador de equipos de electromedicina Técnico de mantenimiento de equipos de electromedicina
Módulos formativos		MF1269_2: Instalación de sistemas de electromedicina y sus instalaciones asociadas (300 horas) UF0398: (Transversal) Equipos de electromedicina para el diagnóstico y la terapia (80 horas). UF0399: Montaje de sistemas de electromedicina (80 horas). UF0400: Puesta en marcha de sistemas de electromedicina (80 horas). UF0401: (Transversal) Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones de electromedicina (60 horas). MF1270_2: Mantenimiento de sistemas de electromedicina (320 horas) UF0398: (Transversal) Equipos de electromedicina terapia (80 horas). UF0402: Mantenimiento preventivo de sistemas horas). UF0403: Diagnóstico de averías y mantenimiento electromedicina (90 horas). UF0401: (Transversal) Prevención de riesgos instalaciones de electromedicina (60 horas). MP0086: Módulo de prácticas profesionales no laborales de instalación y mantenimiento de sistemas de electromedicina (120 horas)

Familia Profesional	Nivel
Energía y Agua	
Montaje y mantenimiento de redes de agua	2
Montaje y mantenimiento de redes de gas	2
Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas	3
Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	2
Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas	3
Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas	3
Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos	3

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de redes de agua
Código		ENAT0108
Situación (regulación)		RD 1381/2008
Duración		450 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		ENA191_2 Montaje y mantenimiento de redes de agua
Competencia general		Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de abastecimiento y distribución de agua, así como la instalación y el mantenimiento de redes de saneamiento, cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0606_2: Replantear redes de distribución de agua y saneamiento UC0607_2: Montar redes de distribución de agua y saneamiento UC0608_2: Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento UC0609_2: Mantener redes de distribución de agua y saneamiento
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector energético, en captación, depuración y distribución de agua, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones de captación, distribución de agua y saneamiento
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Mantenedor de redes de agua y saneamiento. Montador de redes de abastecimiento y distribución de agua. Montador de redes e instalaciones de saneamiento. Operador de mantenimiento de plantas de captación agua. Operador de planta de tratamiento y depuración de agua. Operador de sistemas de distribución agua. Operador de planta de captación de agua. Operador de planta tratamiento aguas residuales
Módulos formativos		MF0606_2: Replanteo de redes de distribución de agua y saneamiento. (50 horas) MF0607_2: Montaje de redes de distribución de agua y saneamiento. (150 horas) UF0132: Seguridad en el montaje y mantenimiento de redes y distribución de agua y saneamiento. (30 horas) UF0133: Montaje de redes de saneamiento. (60 horas) UF0134: Montaje de redes de distribución de agua. (60 horas) MF0608_2: Puesta en servicio y operación de redes de distribución de agua y saneamiento. (50 horas) MF0609_2: Mantenimiento de redes de distribución de agua y saneamiento. (150 horas) UF0132: Seguridad en el montaje y mantenimiento de redes y distribución de agua y saneamiento. (30 horas) UF0136: Mantenimiento preventivo de redes de distribución de agua y saneamiento. (50 horas) UF0137: Mantenimiento correctivo y reparación de redes de distribución de agua y saneamiento. (70 horas) MP0030: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Montaje y mantenimiento de redes de agua (80 horas)

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de redes de gas
Código		ENAS0108
Situación (regulación)		RD 1967/2008
Duración		450 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		ENA192_2 Montaje y mantenimiento de redes de gas
Competencia general		Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de redes de gas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente. Estas actividades se realizarán bajo la supervisión de un técnico que posea el carné de instalador de gas
Unidades de competencia		UC0610_2 Replantar redes de gas UC0611_2 Montar y mantener redes de gas en polietileno UC0614_2 Prevenir riesgos en instalaciones de gas UC0612_2 Montar y mantener redes de gas en acero UC0613_2 Poner en servicio y operar redes de gas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como ajena, en el área o departamento de producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación o el mantenimiento de redes de gas
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de redes e instalaciones de gas.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operador de sistemas de distribución de gas Montador de redes de gas Montador de tubos de polietileno Montador, soldador de tubos de acero Operador, mantenedor de redes de gas
Módulos formativos		MF0610_2: Replanteo de redes de gas (60 horas) MF0611_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en polietileno (100 horas) • UF0191: Montaje de redes de gas en polietileno (50 horas) • UF0192: Mantenimiento de redes de gas en polietileno (50 horas) MF0612_2: Montaje y mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (100 horas) • UF0193: Montaje de redes de gas en tubo de acero (50 horas) • UF0194: Mantenimiento de redes de gas en tubo de acero (50 horas) MF0613_2: Puesta en servicio y operación de redes de gas (50 horas) MF0614_2: Seguridad en instalaciones de gas (60 horas) MP0044: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Montaje y mantenimiento de redes de gas (80 horas)

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas
Código		ENAE0208
Situación (regulación)		RD 1967/2008
Duración		580 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		ENA190_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas
Competencia general		Realizar el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares térmicas, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente. Estas actividades se realizarán bajo la supervisión de un técnico que posea el carné profesional en instalaciones térmicas de edificios. (RITE)
Unidades de competencia		UC0601_3 Replantar instalaciones solares térmicas UC0602_3 Montar captadores, equipos y circuitos hidráulicos de instalaciones solares térmicas UC0603_3 Montar circuitos y equipos eléctricos de instalaciones solares térmicas UC0604_3 Poner en servicio y operar instalaciones solares térmicas UC0605_3 Mantener instalaciones solares térmicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en las pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de energías renovables, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Técnico de sistemas de energías alternativas Instalador de energía solar térmica (tuberías) Montador de placas de energía solar Montador de instalaciones solares térmicas Instalador de sistemas de energía solar térmica Mantenedor de instalaciones solares térmicas
Módulos formativos		MF0601_2: Replanteo de instalaciones solares térmicas. (90 horas) MF0602_2: Montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas. (120 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0189: Prevención y seguridad en el montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas. (30 horas) • UF0190: Organización y montaje mecánico e hidráulico de instalaciones solares térmicas. (90 horas) MF0603_2: Montaje eléctrico de instalaciones solares térmicas. (90 horas) MF0604_2: Puesta en servicio y operación de instalaciones solares térmicas. (60 horas) MF0605_2: Mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (60 horas) MP0043: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (160 horas)

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
Código		ENAE0108
Situación (regulación)		RD 1381/2008
Duración		540 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		ENA261_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
Competencia general		Efectuar, bajo supervisión, el montaje, puesta en servicio, operación y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente
Unidades de competencia		UC0835_2 Replantar instalaciones solares fotovoltaicas UC0836_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas UC0837_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en las pequeñas y medianas empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar la promoción, el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica tanto en instalaciones conectadas a red como en instalaciones aisladas con o sin sistema de apoyo
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de energías renovables, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Montador de instalaciones solares fotovoltaicas Operador de instalaciones solares fotovoltaicas Montador de placas de energía solar Instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos Operador en central solar fotovoltaica
Módulos formativos		MF0835_2: Replanteo de instalaciones solares fotovoltaicas. (150 horas) UF0149: Electrotecnia. (90 horas) UF0150: Replanteo y funcionamiento de las instalaciones solares fotovoltaicas. (60 horas) MF0836_2: Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas. (210 Horas) UF0151: Prevención de riesgos profesionales y seguridad en el montaje de instalaciones solares. (30 horas) UF0152: Montaje mecánico en instalaciones solares fotovoltaicas. (90 horas) UF0153: Montaje eléctrico y electrónico en instalaciones solares fotovoltaicas. (90 horas) MF0837_2: Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (60 Horas) MP0032: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (120 horas)

Certificado de Profesionalidad		Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas
Código		ENAE0508
Situación (regulación)		RD 1215/2009
Duración		630 horas
Nivel		3
Cualificación profesional de referencia		ENA263_3 Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas
Competencia general		Promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas y conectadas a red, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, optimizando los recursos, con la calidad requerida, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad.
Unidades de competencia		UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como ajena, en empresas de cualquier tamaño, públicas o privadas, dedicadas a realizar la promoción, el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, para la producción de energía eléctrica tanto en instalaciones conectadas a red como en instalaciones aisladas con o sin sistema de apoyo
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de energías renovables, en las actividades productivas en que se realiza el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Promotor de instalaciones solares Proyectista de instalaciones solares fotovoltaicas Responsable de montaje de Instalaciones solares fotovoltaicas. Responsable de mantenimiento de Instalaciones solares fotovoltaicas Responsable de explotación y mantenimiento de pequeñas centrales solares fotovoltaicas
Módulos formativos		MF0842_3: (Transversal) Estudios de viabilidad de instalaciones solares. (120 horas) • UF0212: Determinación del potencial solar. (40 horas) • UF0213: Necesidades energéticas y propuestas de instalaciones solares. (80 horas) MF0843_3: Proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. (180 horas) • UF0406: Dimensionado de instalaciones solares fotovoltaicas. (90 horas) • UF0407: Documentación para el desarrollo de proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas. (90 horas) MF0844_3: Organización y control del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas. (90 horas) MF0845_3: Organización y control del mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas. (80 horas) MP0089_3: Módulo de prácticas profesionales no laborales (160 horas)

Certificado de Profesionalidad		Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas
Código		ENAE0308
Situación (regulación)		RD 1967/2008
Duración		630 horas
Nivel		3
Cualificación profesional de referencia		ENAE264_3 Organización y proyectos de instalaciones solares térmicas
Competencia general		Promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas controlando los resultados obtenidos, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, optimizando los recursos humanos y los medios disponibles, con la calidad exigida, cumpliendo la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad
Unidades de competencia		UC0842_3 Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares UC0846_3 Desarrollar proyectos de instalaciones solares térmicas UC0847_3 Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares térmicas UC0848_3 Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares térmicas
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en pequeñas, medianas y grandes empresas, públicas o privadas, dedicadas a realizar el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Sectores productivos	Se ubica en el sector energético, subsector de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente, en las actividades productivas en que se realizan el montaje, la explotación y el mantenimiento de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente sanitaria o para el apoyo a sistemas de calefacción y otros usos
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Promotor de Instalaciones solares Proyectista de Instalaciones solares térmicas Responsable de montaje de Instalaciones solares térmicas Responsable de mantenimiento de Instalaciones solares térmicas
Módulos formativos		<p>MF0842_3: Estudios de viabilidad de instalaciones solares. (120 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0212: Determinación del potencial solar. (40 horas) • UF0213: Necesidades energéticas y propuestas de instalaciones solares. (80 horas) <p>MF0846_3: Proyectos de instalaciones solares térmicas. (180 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0214: Dimensionado de instalaciones solares. (90 horas) • UF0215: Documentación para el desarrollo de proyectos de instalaciones solares térmicas. (90 horas) <p>MF0847_3: Organización y control del montaje de instalaciones solares térmicas. (90 horas)</p> <p>MF0848_3: Organización y control del mantenimiento de instalaciones solares térmicas. (80 horas)</p> <p>MP0049: Módulo de prácticas profesionales no laborales de organización y proyectos de instalaciones solares térmicas (160 horas)</p>

Certificado de Profesionalidad		Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos
Código		ENAE0408
Situación (regulación)		RD 1967/2008
Duración		620 horas
Nivel		3
Cualificación profesional de referencia		ENA193_3 Gestión del montaje y el mantenimiento de parques eólicos
Competencia general		Efectuar la coordinación del montaje puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, con la calidad y seguridad requeridas y cumpliendo la normativa vigente.
Unidades de competencia		UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica. UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica. UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica. UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos. UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en todo tipo de empresas encargadas de efectuar el suministro, montaje, puesta en servicio, gestión de operación y mantenimiento de instalaciones de energía eólica para producción de electricidad.
	Sectores productivos	Esta cualificación se ubica en el sector de producción de energía eléctrica, dentro del subsector de las energías renovables. Así mismo, el referente de la cualificación se encuentra también en el subsector de la producción de bienes de equipo para energía eólica o en el ámbito de las empresas asociadas al mantenimiento y explotación de parques eólicos.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	- Técnico de gestión de operación y mantenimiento en instalaciones eólicas. - Encargado de montaje de parques eólicos en general. - Encargado de montaje de aerogeneradores de media y alta potencia. - Especialista en montaje de aerogeneradores. - Especialista en mantenimiento de parques eólicos.
Módulos formativos		MF0315_3: Proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica (120 horas) • UF0216: Programación, organización y supervisión del aprovisionamiento y montaje de instalaciones de energía eólica. (80 horas). • UF0217: Desarrollo de proyectos de instalaciones de energía mini-eólica aislada. (40 horas). MF0616_3: Operación y puesta en servicio de instalaciones de energía eólica. (60 horas). MF0617_3: Gestión del mantenimiento de instalaciones de energía eólica. (90 horas). MF0618_2: Seguridad y evaluación de riesgos profesionales en parques eólicos. (40 horas). MF0619_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica. (150 horas). • UF0218: Montaje y mantenimiento mecánico de parque eólico. (60 horas). • UF0219: Montaje y mantenimiento eléctrico de parque eólico. (50 horas). • UF0220: Montaje y mantenimiento de los sistemas de control y regulación de parque eólico. (40 horas). MP0050: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos (160 horas)

Familia Profesional	Nivel
Industrias extractivas	
Operaciones auxiliares en plantas de elaboración de piedra natural y de tratamiento y beneficio de minerales y rocas	1
Elaboración de la piedra natural	2

Certificado de Profesionalidad		Operaciones auxiliares en plantas de elaboración de piedra natural y de tratamiento y beneficio de minerales y rocas
Código		IEXD0308
Situación (regulación)		RD 1217/2009
Duración		340 horas
Nivel		1
Cualificación profesional de referencia		IEX268_1 Operaciones auxiliares en plantas de elaboración de piedra natural y de tratamiento y beneficio de minerales y rocas
Competencia general		Realizar las operaciones auxiliares en plantas de elaboración de la piedra natural y de tratamiento y beneficio de minerales y rocas, fundamentalmente en la manipulación y acondicionamiento de instalaciones, equipos, áreas de trabajo y productos, bajo la supervisión directa de su inmediato superior, y observando las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
Unidades de competencia		UC0859_1: Manipular bloques, bolos y rachones de piedra natural UC0860_1: Manipular y acondicionar productos, consumibles y maquinaria en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas. UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras. UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en grandes, medianas y pequeñas empresas, básicamente privadas, dedicadas a la elaboración de la piedra natural y al tratamiento y beneficio de minerales y rocas. Trabaja siguiendo instrucciones del operario del que depende y según procedimientos establecidos.
	Sectores productivos	Se ubica fundamentalmente en los siguientes sectores: Industrias extractivas y, principalmente, en las siguientes actividades productivas: Extracción de minerales energéticos. Extracción de minerales de uranio y torio. Extracción de minerales metálicos. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos. Industria de la piedra. También puede ubicarse en el sector de la construcción o el medioambiente, en empresas dedicadas al tratamiento de materiales procedentes de demoliciones o gestión de residuos.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Peón de fabricación de productos minerales no metálicos. Conductor-operador de grúa puente. Conductor-operador de carretilla elevadora, en general. Operario / Auxiliar en plantas de tratamiento y beneficio de minerales. Operario / Auxiliar en plantas de áridos. Operario / Auxiliar en plantas de elaboración de la piedra natural.

Módulos formativos	<p>MF0859_1: Manipulación de bloques, bolos y rachones. (70 horas)</p> <p>MF0860_1: Manipulación y acondicionamiento de productos, consumibles y maquinaria en instalaciones de elaboración de la piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas. (110 horas)</p> <ul style="list-style-type: none">• UF0492: Limpieza en fábricas de piedra natural y plantas de beneficio de minerales y rocas (70 horas)• UF0493: Almacenaje de consumibles y productos en fábricas de piedra natural y tratamiento y beneficio de minerales y rocas (40 horas) <p>MF0432_1: (Transversal) Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (50 horas)</p> <p>MF0637_1: (Transversal) Manipulación de cargas con puentes grúa y polipastos. (30 horas)</p> <p>MP0106: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones auxiliares en plantas de elaboración de piedra natural y de tratamiento y beneficio de minerales y rocas (80 horas)</p>
---------------------------	---

Certificado de Profesionalidad		Elaboración de la piedra natural
Código		IEXD0108
Situación (regulación)		1217/2009
Duración		640 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		IEX200_2 Elaboración de la piedra natural
Competencia general		Realizar productos estandarizados y singulares de piedra natural, mediante procesos de aserrado, corte, mecanizado y tratamientos superficiales, incluyendo todo tipo de labores especiales, cumpliendo los criterios de calidad establecidos y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental aplicables
Unidades de competencia		UC0634_2: Cortar el bloque de piedra natural UC0635_2: Preparar y realizar los tratamientos superficiales en la piedra natural UC0636_2: Elaborar productos finales en piedra natural UC0432_1: Manipular cargas con carretillas elevadoras UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en empresas, fundamentalmente privadas, grandes medianas y pequeñas, en el área de producción Desarrolla funciones de carácter técnico, cumpliendo órdenes y alcanzando objetivos marcados por técnicos de un nivel superior, de los que recibe instrucciones
	Sectores productivos	Industria de elaboración de la piedra natural
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Operador de planta de beneficio de rocas ornamentales Operador de telar para rocas ornamentales 8112.005.5 Operador de máquina cortadora, cortabloques y/o pulidora de rocas Operador de máquina flameadota para rocas ornamentales Operador de maquinas para elaborar piezas especiales con rocas ornamentales Operador de máquina de labrar piedra y/o pizarra Operador de máquinas de acabados y tratamientos Operador de máquina de elaboración por control numérico Operador de exfoliación y corte de la pizarra Conductor operador de carretilla elevadora, en general Conductor operador de grúa puente

Módulos formativos

MF0634_2: Corte de bloques de piedra natural (130 horas)

- UF0477: Recepción y almacenamiento del bloque de piedra natural. (30 horas)
- UF0478: Manejo de maquinaria de corte de bloques de piedra. (60 horas)
- UF0479: Control de calidad del producto semielaborado. (40 horas)

MF0635_2: Tratamientos superficiales en la piedra natural (130 horas)

- UF0480: Apomazado y pulido de piedra natural. (50 horas)
- UF0481: Abujardado, flameado y otros tratamientos físicos superficiales de la piedra natural. (40 horas)
- UF0482: Procesos y tratamientos químicos y clasificación de los productos de piedra natural. (40 horas)

MF0636_2: Elaboración de productos finales en piedra natural (220 horas)

- UF0483: Replanteo y clasificación de los productos finales de piedra natural. (60 horas)
- UF0484: Elaboración de productos finales de piedra natural: técnicas y procesos operativos. (80 horas)
- UF0485: Labrado y conformado de pizarra. (80 horas).

MF0432_1: (Transversal) Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. (50 horas)

MF0637_1: (Transversal) Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos (30 horas)

MP0104: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Elaboración de la piedra natural (80 horas)

Familia Profesional	Nivel
Instalación y mantenimiento	
Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica	1
Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción	2
Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas	2
Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos	3

Certificado de Profesionalidad		Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
Código		IMAI0108
Situación (regulación)		RD 1375/2009
Duración		480 horas
Nivel		1
Cualificación profesional de referencia		IMA367_1 Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica
Competencia general		Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos de diferentes tipos de materiales según el tipo de instalación, y montar y/o desmontar aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico, con las condiciones adecuadas de calidad y seguridad, de acuerdo a las normas establecidas
Unidades de competencia		UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües UC1155_1: Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional se integra en empresas de los sectores públicos y/o privados dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones y mantenimiento de tuberías y aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas de fontanería, para el montaje y/o mantenimiento y reparación de instalaciones de tuberías, radiadores y aparatos sanitarios y de climatización de uso doméstico
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Fontanero instalador-mantenedor Instalador de tubería en general Mantenedor de calefacción Mantenedor de climatización Instalador mantenedor de redes de riego y fuentes decorativas Instalador mantenedor de redes contra incendios
Módulos formativos		MF1154_1 Instalación de tuberías (170 h) UF0408: Replanteo y preparación de tuberías (50 horas) UF0409: Manipulación y ensamblaje de tuberías (90 horas) UF0410: (Transversal) Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de aparatos y tuberías (30 horas) MF1155_1: Instalación y mantenimiento de sanitarios y elementos de climatización (180 horas) UF0411: Instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios de uso doméstico (60 horas) UF0412: Instalación y puesta en marcha de aparatos de calefacción y climatización de uso doméstico (90 horas) UF0410: (Transversal) Prevención de riesgos, seguridad laboral y medioambiental en la instalación de aparatos y tuberías (30 horas) MP0090: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica (160 horas)

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Código		IMAR0208.
Situación (regulación)		RD 1.75/2009
Duración		500 horas
Nivel		2
Cualificación profesional referencia		IMA369_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Competencia general		Realizar las operaciones de montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones de climatización, ventilación-extracción y filtrado de aire, de acuerdo con los procesos y planes de montaje y mantenimiento, con la calidad requerida, cumpliendo con la normativa y reglamentación vigente, en condiciones de seguridad personal y medioambiental.
Unidades competencia		UC1158_2: Montar instalaciones de climatización y ventilación-extracción UC1159_2: Mantener instalaciones de climatización y ventilación-extracción
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este profesional puede trabajar como autónomo o estar integrado en empresas de los sectores públicos o privados dedicadas al montaje, así como al mantenimiento y reparación de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. Su actividad se ubica en las áreas de montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, ajustándose a los requisitos contemplados en la normativa para la obtención de los correspondientes carnés profesionales.
	Sectores productivos	Desarrolla su trabajo en empresas de montaje y/o mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Instalador de aire acondicionado y ventilación Mecánico reparador de equipos industriales de refrigeración y climatización Instalador-ajustador de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado Operador de planta de aire acondicionado Operador de planta de ventilación y calefacción Instalador-montador de equipos de climatización y ventilación-extracción en redes de distribución y equipos terminales. Mantenedor-reparador de equipos de climatización y ventilación-extracción en redes de distribución y equipos terminales
Módulos formativos		MF1158_2: Montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (220 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0418: Organización y ejecución del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (80 horas) • UF0419: Puesta en marcha y regulación de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (80 horas) • UF0420: (Transversal) Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones de climatización ventilación-extracción(60 horas) MF1159_2: Mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (220 horas) <ul style="list-style-type: none"> • UF0421: Mantenimiento preventivo de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (80 horas) • UF0422: Mantenimiento correctivo de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (80 horas) • UF0420: (Transversal) Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones de climatización ventilación-extracción(60 horas) MP0092: Módulo de prácticas profesionales no laborales de montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción (120 horas)

Certificado de Profesionalidad		Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas
Código		IMAR0208.
Situación (regulación)		1375/2009
Duración		540 horas
Nivel		2
Cualificación profesional de referencia		IMA040_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas
Competencia general		Realizar el montaje, mantenimiento y reparación de instalaciones frigoríficas con la calidad requerida, cumpliendo con la reglamentación vigente y en condiciones de seguridad y de respeto al medioambiente.
Unidades de competencia		UC0114_2: Montar instalaciones de refrigeración comercial e industrial. UC0115_2: Mantener instalaciones de refrigeración comercial e industrial.
Entorno profesional	Ámbito profesional	Este técnico se integra, en los servicios de montaje y mantenimiento de instalaciones de refrigeración comercial e industrial de los diversos sectores productivos.
	Sectores productivos	Dado que las actividades de montaje, mantenimiento y reparación se desarrollan en las distintas instalaciones de edificios, auxiliares a la producción y de procesos industriales, se dan en la práctica totalidad de los sectores productivos y no es posible relacionar exhaustivamente todos ellos, se citan a continuación algunos de los subsectores donde este técnico puede desempeñar su trabajo: Instalaciones deportivas. Edificios de oficinas Edificios industriales. Instalaciones de museos. Instalaciones hospitalarias. Edificios de viviendas. Hipermercados y grandes almacenes. Terminales y estaciones de ferrocarril y de autobuses. Hostelería y restauración. Aeropuertos. Instalaciones portuarias. Instalaciones de industrias de química básica (refino y petroquímica, fibras sintéticas, productos químicos, pigmentos, fertilizantes, primeras materias plásticas, caucho sintético, etc.). Industria alimentaria (cárnicas, lácteos, pesca, bebidas, frutas y verduras, etc.). Ingeniería y servicios de mantenimiento de instalaciones frigoríficas públicos o privados. Empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas.
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Frigorista Operador de compresores de frío Operador de planta de refrigeración Instalador-ajustador de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado Electrónico de mantenimiento y reparación de instalaciones de refrigeración y climatización. Instalador frigorista en procesos industriales. Mantenedor frigorista en procesos industriales Instalador frigorista en instalaciones comerciales. Mantenedor frigorista en instalaciones comerciales.
Módulos formativos		MF0114_2: Montaje de instalaciones frigoríficas (240 horas) <ul style="list-style-type: none"> UF0413: Organización y ejecución del montaje de instalaciones frigoríficas (90 horas) UF0414: Puesta en marcha y regulación de instalaciones frigoríficas (90 horas) UF0415: (Transversal) Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones frigoríficas (60 horas) MF0115_2: Mantenimiento de instalaciones frigoríficas (240 horas) <ul style="list-style-type: none"> UF0416: Mantenimiento preventivo de instalaciones frigoríficas. (90 horas) UF0417: Mantenimiento correctivo de instalaciones frigoríficas (90 horas) UF0415: (Transversal) Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones frigoríficas (60 horas) MP0091: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas (120 horas)

Certificado de Profesionalidad		Desarrollo de proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos
Código		IMAR0308
Situación (regulación)		1375/2009
Duración		630 horas
Nivel		3
Cualificación profesional de referencia		IMA373 Desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos
Competencia general		Desarrollar proyectos de redes y sistemas de distribución de fluidos, determinando sus características, elaborando los planos, planificando y especificando el montaje y protocolos de pruebas intermedias o finales requeridas para la recepción, a partir de un anteproyecto y de acuerdo a especificaciones técnicas, normas y procedimientos establecidos, asegurando la viabilidad del proyecto, la calidad, la seguridad y el respeto con el medio ambiente de estas instalaciones.
Unidades de competencia		UC1278_3: Determinar las características de las redes y sistemas de distribución de fluidos UC1279_3: Determinar las características de instalaciones eléctricas auxiliares de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1280_3: Desarrollar planos de redes y sistemas de distribución de fluidos UC1281_3: Planificar y especificar el montaje, pruebas y protocolos de redes y sistemas de distribución de fluidos
Entorno profesional	Ámbito profesional	Desarrolla su actividad profesional en los departamentos de ingeniería u oficina técnica que dan servicio a los departamentos de proyectos o producción, relacionados con el montaje y mantenimiento de redes y sistemas de distribución de servicio y sistemas industriales de fluidos (exceptuando eléctricos y sólidos fluidificados) que utilizando aire, agua, vapor y otros fluidos, abarcan la captación, almacenaje, bombeo, distribución y control. El desempeño de algunas actividades recogidas en la cualificación, puede requerir un carné profesional expedido por la Administración competente.
	Sectores productivos	Sector y subsectores de diseño y planificación de montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos para edificios, procesos industriales y/o auxiliares a la producción
	Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes	Delineante proyectista de redes y sistemas de distribución de fluidos. Técnico en planificación de procesos de montajes de redes y sistemas de distribución de fluidos
Módulos formativos		MF1278_3: Redes y sistemas de distribución de fluidos. (180 horas) • UF0467: Composición y funcionamiento de redes de fluidos. (90 horas) • UF0468: Cálculo y selección de equipamiento en los proyectos de redes de fluidos. (90 horas) MF1279_3: Electrotecnia para redes y sistemas de distribución de fluidos. (90 horas) MF1280_3: Representación gráfica en redes y sistemas de distribución de fluidos. (90 horas) MF1281_3: Planificación del montaje de redes y sistemas de distribución de fluidos. (150 horas) • UF0469: Determinación de costes y elaborar procedimientos para el montaje de redes de fluidos. (80 horas) • UF0470: Elaborar especificaciones técnicas de recepción, manuales de instrucciones y mantenimiento. (70 horas) MP0099: Módulo de prácticas profesionales no laborales de desarrollo de proyectos y redes y sistemas de distribución de fluidos. (120 horas)

Anexo2: Fuentes utilizadas

Índice

A continuación se realiza un resumen de las fuentes documentales utilizadas:

Fuentes estadísticas

- Eurostat.
- Dirección general de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid.
- Instituto nacional de Estadística:
 - Directorio Central de Empresas. (DIRCE).
 - Contabilidad nacional y regional de empresas.
 - Encuesta Industrial de Empresas y Encuesta Anual de Servicios.
 - Encuesta de Población Activa.
 - Matriz input-output de España, del Instituto Nacional de Estadística.
- Dirección General de Economía, Estadística, e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid. Matriz input-output de la Comunidad de Madrid.
- Instituto Nacional de la Seguridad Social. Ministerio de trabajo e inmigración.
 - Estadísticas de afiliados.
- Sistema de Información de los servicios públicos de Empleo (SISPE).
- Ministerio de Fomento.
 - Estadísticas de la construcción.
- AENOR. Estadísticas de Sistemas de Gestión de calidad y medioambiental.

Clasificaciones

- Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2009).
- Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO 2004).
- SISPE. Servicio Público de Empleo.
- CIUO 2009.
- Clasificación Internacional Normalizada de Educación (CINE 1997).

Bibliografía

- Estudio ocupacional del sector de la construcción en el Principado de Asturias. Servicio Público de Empleo de Asturias. Año 2004.
- Estudio del sector de la construcción. Fundación Laboral de la Construcción. Estudios sectoriales y formativos de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo (FTFE). Año 2002.
- Estudio del Sector Productivo de la Construcción. ESPCON es un Proyecto de investigación realizado por un equipo de profesores pertenecientes al IES Salvador Gadea, que es de titularidad pública y está en Aldaia, c/ Encreullades nº 4. Valencia. <http://www.iesgadea.es>. Año 2009.

- Evaluación de la formación continua en el sector de la gestión inmobiliaria. Impacto en la empresa y en el trabajador, aplicación de ratio de medición según la acción formativa desarrollada. Asociación Española de Gestores Inmobiliarios (AEGI). Servicio Público de Empleo de la Comunidad de Madrid. Acciones complementarias y de acompañamiento a la formación de ámbito regional. Año 2008.
- Cualificaciones profesionales en el marco del diálogo social: presentación de resultados, conclusiones finales y recomendaciones. Comisión Europea. Programa Leonardo da Vinci II. Año 2003.
- Marco Europeo de las Cualificaciones. Dirección General de Educación y cultura de la Unión Europea. Año 2008.
- Los Sistemas Nacionales de Educación y Formación y su relación con las cualificaciones. Ministerio de Educación, política Social y deporte. Gobierno de España. Año 2008.
- Nuevas capacidades para nuevos empleos. Previsión de las capacidades necesarias y su adecuación a las exigencias del mercado laboral. Comunicación de la comisión al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Año 2008.
- Sistemas Nacionales de Cualificaciones y Formación Profesional. Instituto Nacional de Las Cualificaciones Profesionales (INCUAL). Año 2002.
- Sistemas de Cualificaciones. Puentes para el aprendizaje a lo largo de la vida. OCDE. Año 2008.
- Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales Instituto Nacional de Las Cualificaciones Profesionales (INCUAL). Actualizado abril de 2009.
- Estudio del sector productivo de la construcción. 2002. Fundación Laboral de la Construcción.
- Las grandes empresas constructoras españolas. Crecimiento internacionalización en la segunda mitad del siglo XX. Eugenio Torres Villanueva. Universidad Complutense.
- Informes de SEOPAN:
 - Informe SEOPAN 2009
 - Informe Regional Madrid
- Informe de fomento. Construcción 2008. Ministerio de Fomento.
- Estudio preliminar sobre las necesidades de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Perfiles y competencias profesionales en el sector de la construcción. CIDECE (Centro de Investigación y Documentación sobre problemas de la Economía, el Empleo y las Cualificaciones Profesionales).

Ponencias

- Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional: Evaluación y Acreditación de las Competencias Profesionales. Rafael Rodríguez de la Cruz. Director del Instituto Nacional de las Cualificaciones Profesionales (INCUAL).

Legislación

- LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE del 20 de junio de 2002).
- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de educación (BOE del 4 de mayo de 2006).
- LEY 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo (BOE del 17 de diciembre de 2003).
- REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE del 3 de enero de 2007).
- REAL DECRETO 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo (BOE del 11 de abril de 2007).
- REAL DECRETO 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad (BOE del 31 de enero de 2008).
- REAL DECRETO 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones (BOE del 16 de marzo de 1999). Modificado por el REAL DECRETO 1326/2002, de 13 de diciembre, (BOE del 14 de diciembre de 2002).
- REAL DECRETO 1086/2009, de 3 de julio, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación. (BOE del 7 de julio de 2009).
- Los Reales Decretos que aprueban las diferentes Cualificaciones Profesionales.
- REAL DECRETO 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral. (BOE del 25 de agosto de 2009).

Catálogos y oferta formativa

- Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. INCUAL.
- Títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo. Ministerio de Educación.
- Oferta Formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo en la Comunidad de Madrid.
- Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
- Oferta Formativa de Formación Profesional para el Empleo en la Comunidad de Madrid: preferentemente ocupados, preferentemente desocupados (Plan FIP y Programa Operativo). Servicio Público de Empleo de la Comunidad de Madrid. Consejería de Trabajo y Mujer.
- Certificados de profesionalidad. Ministerio de Trabajo del Gobierno de España.

Páginas WEB: principales páginas consultadas.

- Instituto Nacional de las Cualificaciones Profesionales (INCUAL): <http://iceextranet.mec.es/iceextranet/accesoExtranetAction.do>
- Ministerio de Educación: <http://www.educacion.es/portada.html>
- Ministerio de Trabajo e inmigración: www.mtin.es/
<https://www.redtrabaja.es>

- Servicio Público de Empleo Estatal: <http://www.sepe.es/>
<https://www.redtrabaja.es>
 - Servicio Público de Empleo de la Comunidad de Madrid: <http://www.madrid.org>
 - Instituto Regional de las Cualificaciones (IRCUAL): <http://www.madrid.org>
 - Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid: <http://www.madrid.org>
 - Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
 - CEDEFOP (*Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional*):
<http://www.cedefop.europa.eu/EN/>
 - Organización Internacional del Trabajo: <http://www.ilo.org/>
 - Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
-
-

CONSEJERÍA DE EMPLEO, MUJER E INMIGRACIÓN