

Estudio Sectorial de la Industria Química y Farmacéutica



Informe ejecutivo

Estudio sectorial comprensivo de los sectores de la Industria Química y Farmacéutica

Informe Ejecutivo

ÍNDICE

I. PRESENTACIÓN	4
1. OBJETIVOS	5
2. METODOLOGÍA.....	7
II. ACTIVIDAD PRODUCTIVA	8
3. CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	9
4. MODELOS Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS TIPO	12
5. CONTEXTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID: ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO, ESTRUCTURAL Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	13
6. PROCESOS PRODUCTIVOS DEL SECTOR	15
CONCLUSIONES	26
III. CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL, NACIONAL Y DE LA COMUNIDAD DE MADRID	28
7. SITUACIÓN Y EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD Y CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL ...	29
8. LAS OCUPACIONES Y PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	31
CONCLUSIONES	33
IV. SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL.....	35
9. SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL (SNCF), Y CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP): CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL SECTOR	36
10. SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	39
11. CUALIFICACIONES PROFESIONALES, CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD Y TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL	41
IV. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID.	46
CONCLUSIONES	48
VI. PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID	49
12. APORTACIONES A LAS CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	50
13. APORTACIONES AL CATÁLOGO DE ESPECIALIDADES FORMATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID	54
14. ITINERARIOS FORMATIVOS PROPUESTOS	55
CONCLUSIONES	77
VII. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	79
ANEXO I: RESUMEN FICHAS TÉCNICAS DEL PERFIL PROFESIONAL	91
ANEXO II: PERSONAS QUE HAN PARTICIPADO EN EL ESTUDIO.....	117

I. PRESENTACIÓN

[ÍNDICE](#)

1. OBJETIVOS

[Volver a Presentación](#)

En este documento se presentan los resultados obtenidos del **estudio del sector de la industria química y farmacéutica**, 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 **Consuelo Costero y Paloma Arroyo**, que ejercieron las funciones de Directoras Técnicas por parte del Instituto Regional de las Cualificaciones (IRCUAL) de la Comunidad de Madrid.

El objetivo del presente estudio ha consistido en **realizar un análisis de la situación actual y una prospectiva del sector de la industria química y farmacéutica**, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, como de los perfiles profesionales presentes y futuros, con la finalidad de localizar huecos productivos generadores de empleo y establecer itinerarios formativos, ligados preferentemente al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

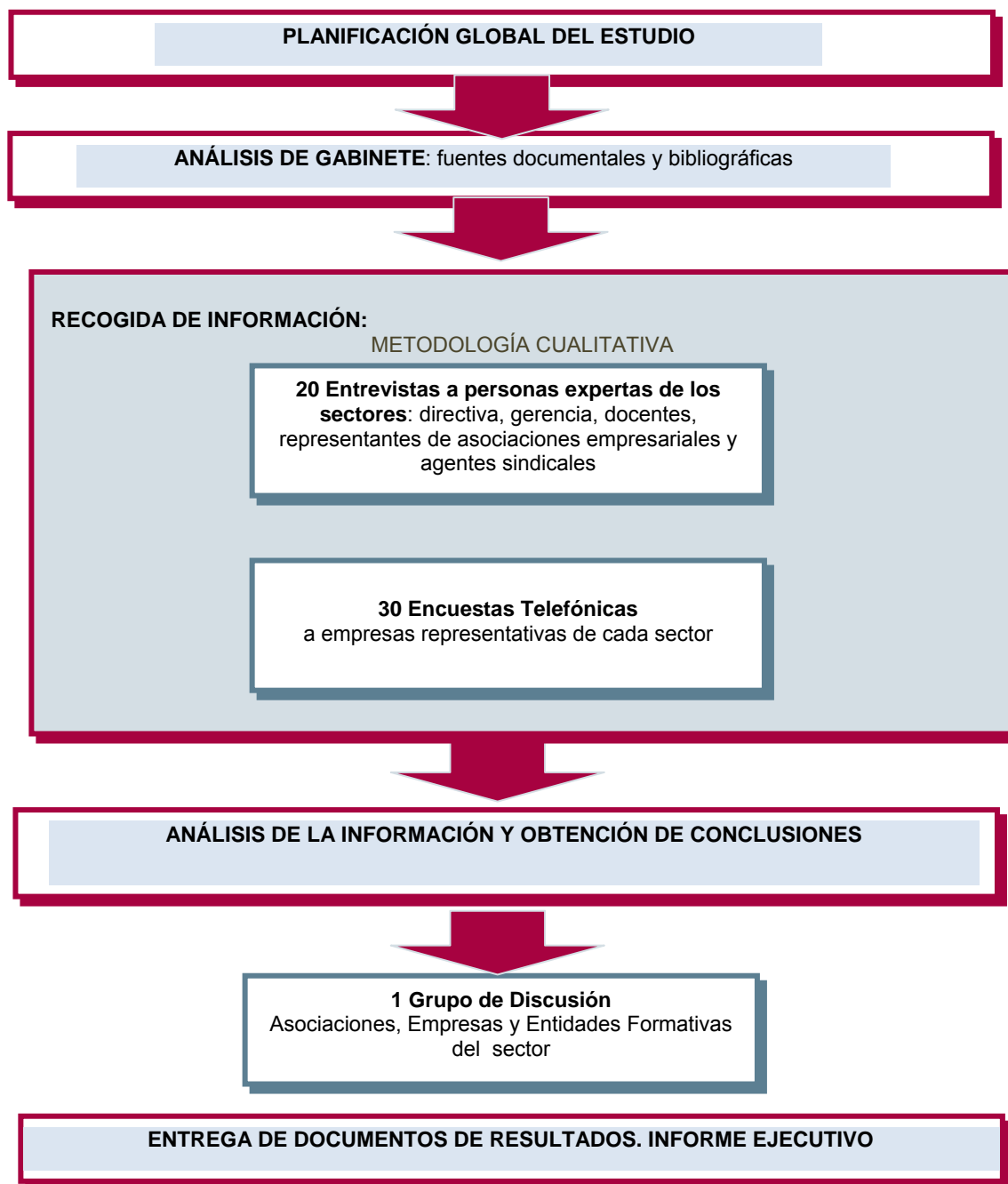
Para ello se plantean distintos objetivos específicos, los cuales se enumeran a continuación:

- **Contextualizar y estudiar el sector de la industria química y farmacéutica así como su relación con otras actividades económicas, en concreto:**
 - Analizando la importancia de la economía de la Comunidad de Madrid, en general, y de la industria química y farmacéutica en particular, en el conjunto del sector en España y en el ámbito internacional.
 - Ubicando el sector de la industria química y farmacéutica 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.
- **Definir los procesos productivos de la industria química y farmacéutica**
 - Analizando la actividad química y farmacéutica con otros sectores económicos vinculados.
 - 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 la industria química y farmacéutica, 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.

- **Analizar y definir los perfiles profesionales presentes 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.
 - Analizando 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 prevén que pierdan peso en el tejido productivo.
 - Detectando las actividades en auge, o aquellas generadoras de empleo estable.
- **Analizar el Catálogo de Cualificaciones Profesionales proponiendo mejoras al mismo en caso de ser necesario.**
 - Describiendo las familias profesionales de interés para el sector industria química y farmacéutica.
 - 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 industria química y farmacéutica.
 - Analizando las Cualificaciones Profesionales de interés para el sector objeto de estudio, las unidades de competencia, las realizaciones profesionales, el entorno de trabajo, etc.
 - 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.**
 - Refiriendo la oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo de interés para el sector de la industria química y farmacéutica, tanto la vinculada al Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, como la no relacionada.
 - Describiendo la oferta formativa de Formación Profesional para el Empleo de interés para el sector de la industria química y farmacéutica.
 - Analizando los Certificados de Profesionalidad relacionados con las Familias Profesionales objeto de estudio.
 - Determinando la prioridad para el sector de la industria química y farmacéutica de los certificados de profesional sin elaborar, aprobar y/o publicar.
 - 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 estudiado y a los ciudadanos en general) sobre las oportunidades, de empleo, formación evaluación, reconocimiento y acreditación de las Competencias profesionales en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones.
- **Analizar las necesidades formativas existentes** en el sector de industria química y farmacéutica, conociendo las necesidades de capacitación presentes y futuras así como su estructuración.
- **Analizar los perfiles profesionales de las personas que trabajan en la industria química y farmacéutica.**
 - Analizando los itinerarios formativos que sería necesario implementar con el objeto de facilitar la movilidad profesional.
 - Proponiendo programas formativos con el objeto de facilitar la movilidad profesional.

2. METODOLOGÍA

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



[Volver a Presentación](#)

II. ACTIVIDAD PRODUCTIVA

[ÍNDICE](#)

3. CONTEXTO GENERAL DE LA ECONOMÍA Y DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Actualmente la economía mundial está saliendo de un periodo de crisis económica. No obstante la recuperación se lleva a cabo a distintas velocidades.

La economía mundial se caracteriza por atravesar un periodo recesivo, especialmente durante el último semestre de 2008 y el primero de 2009 siendo uno de los periodos de ralentización económica mayores de las últimas décadas.

Las razones principales de la crisis se encuentran en la contracción del crédito, así como en la **desconfianza de los agentes económicos**, que ha provocado un descenso considerable en el consumo, y por lo tanto en la producción. En determinadas economías, entre ellas EE.UU. y España, se ha añadido la paralización de la construcción, tras un quinquenio de crecimientos desorbitados en las ventas de bienes inmuebles. En la actualidad, algunas economías como la de EE.UU. en el último semestre del 2009 se encontraron síntomas de estabilización. La previsión en este país es de crecimiento para el 2010, de 1,1%, tras una caída en 2009, -2,9%. **La estabilización en el consumo, el menor ritmo en la destrucción de empleo, o la menor restricción del crédito** son algunos de los indicadores que dan muestras de esta ligera recuperación.

Al igual que ocurre en el conjunto del **planeta la economía europea atraviesa actualmente un periodo recesivo**, debido principalmente:

- Al **retroceso en la demanda externa**.
- Al **descenso en la inversión** (menos créditos, menos demanda, más pesimismo empresarial) y al proceso de ajustes de inventarios.

Se prevé que sea Alemania la primera potencia Europea en salir de la crisis, aunque es demasiado pronto para hablar de cambio de tendencia, debido a una serie de factores:

- Existe un **deterioro del mercado laboral**, que continua debilitando la demanda interna y presenta características diferentes en función del país del que se trate. En España la destrucción del empleo es muy superior al resto de potencias europeas. El Observatorio Económico financiero de Caja Madrid prevé que a mediados de 2010 la destrucción del empleo alcanzará su máximo.
- **Endurecimiento de las condiciones de financiación y caída de la demanda** solvente, lo que provoca una contracción del crédito.
- La **caída de las exportaciones** a países emergentes, especialmente a las economías de la Europa Oriental.

La recuperación económica se prevé compleja, de tal manera que no se conseguirán los niveles de producción anteriores a la crisis hasta pasados tres años.

Con relación a la economía Española:

La realidad actual Española, se encuentra en una **tendencia contractiva** de todos los indicadores de actividad: inversión, producción, empleo y el consumo. Desciende el consumo de los hogares, las rentas salariales, derivadas del deterioro del empleo, la inversión, así como la restricción de la financiación.

La crisis en España afecta a todos los sectores excepto a los servicios

Además de la crisis mundial, el incremento de la rapidez de transferencia de los cambios económicos entre las distintas zonas geográficas, la **globalización económica** está provocando la **deslocalización empresarial**: uno de los fenómenos más importantes en determinados sectores económicos, principalmente en el **metal, automoción o textil**, que suponen el traslado de la producción a aquellas zonas donde es más rentable obtenerla con las características deseadas. Este fenómeno, está provocando **la desaparición o reducción considerable de sectores económicos de determinadas zonas**, debido a las crecientes dificultades para competir ante economías donde los costes son menores; esto se convierte en un problema especial en aquellas zonas donde representaba una parte importante de su economía.

Este es el contexto en el que se desarrolla la actividad económica española, y en concreto los sectores químico y farmacéutico.

La estructura económica española, **se caracteriza**, en comparación con los países de nuestro entorno, **por el reducido peso de la industria, 14% del PIB, y la elevada contribución de los servicios y de la construcción**. Profundizando en las características de las distintas ramas de actividad, se observa que existen grandes sectores:

- **La industria química y farmacéutica y la automoción** tiene una representación muy pequeña en términos del número de empresas sobre el total del sector secundario; no obstante estas son de un elevado tamaño medio y generan un porcentaje importante de la producción y el empleo industrial.
- La **industria alimentaria, la metalurgia y elaboración de productos metálicos** contribuyen de manera importante a la producción y al empleo de la industria nacional, y están integrados por empresas de tamaño medio o pequeño, incluso de carácter familiar. El resto de **sectores industriales**, tienen una participación menor en la producción y el empleo, estando conformados por empresas de diversos tamaños, aunque en gran medida de carácter medio o pequeño.
- El **sector servicios**, que contribuye con cerca de dos tercios del valor añadido nacional, cuenta con el 79,1% de los locales, y el 67,4% del empleo. En general, excepto en educación, se trata de pequeñas empresas, especialmente si se las compara con la industria.
- La **construcción** gozaba, en 2006, de un peso muy importante en la economía, tanto a nivel de empleo, 12,3%, como de aportación al VAB, 12,2%. Actualmente este peso ha disminuido considerablemente.

Dentro de la industria se enmarca la actividad química y farmacéutica, constituyéndose como una actividad manufacturera que representa el 1,4% del valor añadido (producción), el 0,8% del empleo y el 0,2% del total de las empresas

Por otro lado, se trata de una actividad influida en menor medida que el resto de sectores industriales por el ciclo económico, ya que apenas depende de la construcción y de la fabricación de vehículos. En la actualidad la industria objeto de estudio cuenta en España con **4.413 empresas, de las que el 90,6% son químicas, y solo el 9,4% son farmacéuticas**. La mayoría de las empresas tienen como actividad la **fabricación de jabones y detergentes, siendo las de productos químicos básicos las segundas en importancia, en cuanto a número**.

En España existen 4.413 empresas químicas y farmacéuticas. El 90,6% químicas y el 9,4 farmacéuticas, son principalmente empresas de gran tamaño

La industria química, y en especial la farmacéutica cuenta con un **mayor porcentaje de empresas de gran tamaño**. Según datos del INE el 9,4% de

las empresas químicas tienen más de 50 empleados Respecto a las farmacéuticas, el 32,2% tiene más de 50 empleados. En la actualidad se está produciendo una concentración empresarial en la que existen menos empresas pero de mayor tamaño.

Si se atiende a algunos datos económicos se advierte que:

- La variación del **valor añadido** del 2000 al 2007, ha sido positiva, incrementándose por encima de la media de la industria española.
- En relación a la **variación del empleo** entre 2000 y 2007, la industria en su conjunto ha perdido empleos, un -1,8% de los ocupados, mientras que la tasa de variación de la industria química ha experimentado un incremento en el periodo analizado, de 1,2%.

Las variaciones relativas a la productividad y al empleo han sido positivas, a pesar de la crisis global actual

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

4. MODELOS Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS TIPO

El sector está ligado a las tecnologías y a la inversión y desarrollo

El sector químico y farmacéutico en la actualidad está íntimamente ligado a las tecnologías, a la investigación y el desarrollo, y se

está implantado especialmente allí donde existe un mayor desarrollo tecnológico. Se trata de un sector de elevada intensidad tecnológica.

A la hora de describir el modelo y estructura del sector, se debe distinguir la industria química y la farmacéutica, puesto que partiendo de una misma actividad, disponen de estructuras diferentes:

- La **industria química**, se caracteriza por tener grandes empresas que coexisten con pequeñas y medianas, además conviven a su vez entre modelos de producción tradicional (manual o mixta) y modelos de producción automatizados. En la industria química la complejidad tecnológica cada vez es mayor aunque no llega a alcanzar el desarrollo tecnológico de la industria farmacéutica, siendo su actividad menos dinámica y hostil puesto que no existe una tendencia oligopólica.
- La **industria farmacéutica**, se configura fundamentalmente por empresas multinacionales que se encuentran en constante crecimiento. Se caracteriza a su vez por una competencia oligopólica basada una demanda inelástica, en la que un número de empresas relativamente grandes dominan prácticamente la producción.

Las industrias químicas y farmacéuticas de gran tamaño se sitúan principalmente en Cataluña, mientras que en el resto de España se encuentran las de menor tamaño.

Las empresas más pequeñas tienen una **estructura organizacional diferente a las grandes**, puesto que disponen de departamentos principales como la producción, pero los transversales, calidad, investigación y desarrollo en muchas ocasiones están externalizados o no disponen de ellos.

La industria química y farmacéutica, se relaciona con otras familias y actividades productivas, entre las más importantes se destacan la industria **alimentaria, la agraria, la sanitaria, la construcción y las industrias extractivas**.

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

5. CONTEXTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID: ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO, ESTRUCTURAL Y DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En el año 2009 existían en España 3.355.830 empresas, de las que 511.804 estaban situadas en la Comunidad de Madrid, lo que supone el 15,3%.

En la capital existen actualmente 596 empresas químicas y farmacéuticas. La gran mayoría cuentan con menos de 20 asalariados, aunque se trata de un sector, en comparación con el resto de la industria, con un importante número de empresas de gran tamaño.

La Comunidad de Madrid presenta un 17,7% del PIB, aunque en la actualidad al igual que en el resto de España su crecimiento es menor. El sector servicios aporta el 70% del total de la producción, mientras que en el resto de España representa el 62,6%. A pesar de estas cifras el motor económico de los últimos años tanto en la Comunidad de Madrid como en el resto de España ha sido la construcción.

En cuanto al empleo, la Comunidad de Madrid cuenta con el 16,2% del total de los ocupados. El 18,1% de los ocupados en la Comunidad de Madrid se emplean en el sector servicios, el 12,6% en el sector construcción, el 10,9% en la industria, el 16,2% en la energía, y 1,6% en la agricultura, ganadería y pesca.

La industria química española se encuentra localizada principalmente en Cataluña, donde se genera casi la mitad de la producción (47,3%), seguida de Madrid (15,9%), la Comunidad Valenciana (7,9%), Andalucía (6,8%) y el País Vasco (5,1%) situándose las principales industrias en Tarragona y Huelva, siendo otras zonas importantes el Campo de Gibraltar en Cádiz, Puerto Llano en Castilla-la Mancha, Cartagena en Murcia, Asturias y Vizcaya.

La industria química y farmacéutica supone un 0,8% de los ocupados en la Comunidad de Madrid. Existen en esta Comunidad 596 empresas químicas y farmacéuticas

En relación a la industria química y farmacéutica, supone el 0,8% de los ocupados de la Comunidad de Madrid, siendo el peso del sector sobre el conjunto de España el 15,2%. En esta Comunidad existen 596 empresas químicas y farmacéuticas y

la mayoría son grandes empresas, especialmente en la industria farmacéutica; la industria química cuenta con un 32,9% de empresas químicas sin asalariados, mientras que en las industrias farmacéuticas esta cifra desciende al 16,8%.

El tejido productivo en la Comunidad de Madrid de la industria química y farmacéutica se estructura en cuatro grupos, química de consumo, especialidades químicas, química básica y química fina. La química en la actualidad, se estructura fundamentalmente en torno a la química de la salud, y la química para la industria y el consumo final. La industria farmacéutica, desarrolla su actividad entre la química fina (elaborar principios activos) y las especialidades químicas (transformar principios activos).

En la actualidad el sector se dirige principalmente hacia la química de la salud, la química industrial y de consumo final

En relación a los procesos productivos en la Comunidad de Madrid, no existen grandes diferencias con respecto al ámbito nacional, aunque es destacable que en la Comunidad de Madrid, debido a sus características económicas no dispone de una gran industria, puesto que prima el sector servicios.

En la Comunidad de Madrid, la actividad del papel, caucho, química básica y fabricación de otros productos químicos apenas tienen representatividad

Existen ciertas actividades dentro del sector, como, a fabricación de papel, caucho, química básica (pesticidas, fertilizantes, colorantes, caucho, etc.) fabricación de otros productos químicos (explosivos, colas, aceites esenciales, fibras, etc.) o productos farmacéuticos que no tienen una representatividad importante en esta Comunidad, puesto que no existe una producción importante.

A pesar de que en la actualidad el sector químico español se mantiene estable, existen algunos puntos débiles respecto a los países más industrializados: escasez de tecnología propia, la estructura empresarial es deficiente, la insuficiencia de inversiones, el déficit de equipamiento en infraestructuras (transportes, suelo industrial, servicios y Formación Profesional así como elevados gastos financieros), la escasez de materias primas. Debido a las características de internalización del sector y la gran competitividad existente debe luchar por subsanar estas deficiencias, para poder competir en la economía global.

6. PROCESOS PRODUCTIVOS DEL SECTOR

Aunque dentro de la **industria química y farmacéutica** existen diversos procesos de producción, todos siguen un esquema común:

1. Programación de la producción
2. Recepción, control y almacenamiento de materias primas
3. Acondicionamiento de las materias primas
4. Fabricación del producto
5. Control de calidad y laboratorios. Control del proceso de fabricación del producto
6. Investigación y desarrollo
7. Control ambiental de residuos, efluentes y contaminantes. Prevención de riesgos laborales
8. Acondicionamiento y envasado del producto
9. Almacenaje, expedición y distribución

1. Programación de la producción

Es la **fase previa al proceso productivo** y en ella se determina **cuándo** se debe iniciar y terminar cada lote de producción, cual es el nivel de producción que debe alcanzar, qué operaciones se van a utilizar, el estado de las instalaciones, que maquinaria se manejará en cada fase y que personal se asignará a cada una de las fases.

Esta programación de la producción distingue dos tipos de operaciones:

Operaciones en continuo: **actividades programadas a medio y largo plazo manteniendo estables los parámetros de producción.**

Operaciones en discontinuo: **actividades programadas de manera flexible.**

2. Recepción, control y almacenamiento de materias primas

En esta fase, se recibe la materia prima para ser examinada y posteriormente depositada en almacenes.

3. Acondicionamiento de las materias primas

Antes de transformar las materias primas, son tratadas para facilitar la reacción química del proceso productivo. Estos procesos son muy variados, pero consisten principalmente en:

- Molturar.
- Mezcla de productos sólidos.
- Fundición de productos sólidos.
- Separaciones mecánicas
- Humificaciones.
- Agitación de líquidos.

En los procesos continuos las operaciones se realizan de forma automática, mientras que en los procesos discontinuos las operaciones se realizan por medio de bombas o manualmente. Por lo tanto, el tipo de proceso va a condicionar las ocupaciones existentes: operadores de maquinaria o manuales.

4. Fabricación del producto

Se elabora el producto por medio de la reacción química de las materias primas acondicionadas manteniendo las condiciones físico-químicas adecuadas.

Cabe distinguir tres tipos de procesos diferenciados:

- **La fabricación de química básica:** las condiciones de su fabricación son iguales a las de la fase de preparación de la materia prima. La química básica se produce en instalaciones de grandes dimensiones.
- **La fabricación de las especialidades químicas y de la química fina:** en las operaciones de fabricación se utilizan pequeños reactores y equipos para la reacción química. Estas operaciones se realizan en pequeñas instalaciones polivalentes.
- **La química transformadora de otros productos químicos:** este sector se diferencia del resto entre otros aspectos por su carácter manufacturero y en algunas ocasiones casi artesanal. Se trata de un sector de pequeñas dimensiones.

5. Fase transversal a todo el proceso: Control de calidad y laboratorios. Control del proceso de fabricación del producto

Para realizar este control se dispone de maquinaria y personal especializado para el caso, de manera que se trata tanto de asegurar el volumen de la producción, como su calidad de acuerdo a una serie de criterios.

6. Fase transversal a todo el proceso: Investigación y desarrollo

Aplicar el conocimiento científico para fabricar nuevos productos, diseñar nuevos procesos y mejorar la tecnología sustancial de materiales, productos y procesos, así como reducir los consumos de materias primas y energía.

7. Fase transversal a todo el proceso: Control ambiental de residuos, efluentes y Contaminantes. Prevención de riesgos laborales

Debido a las normas a nivel europeo, nacional, o autonómico, de carácter ambiental, en esta fase se trata de adecuar los procesos productivos a esta normativa, eliminando fases que puedan resultar peligrosas, suprimiendo materias primas, controlando la gestión de residuos.

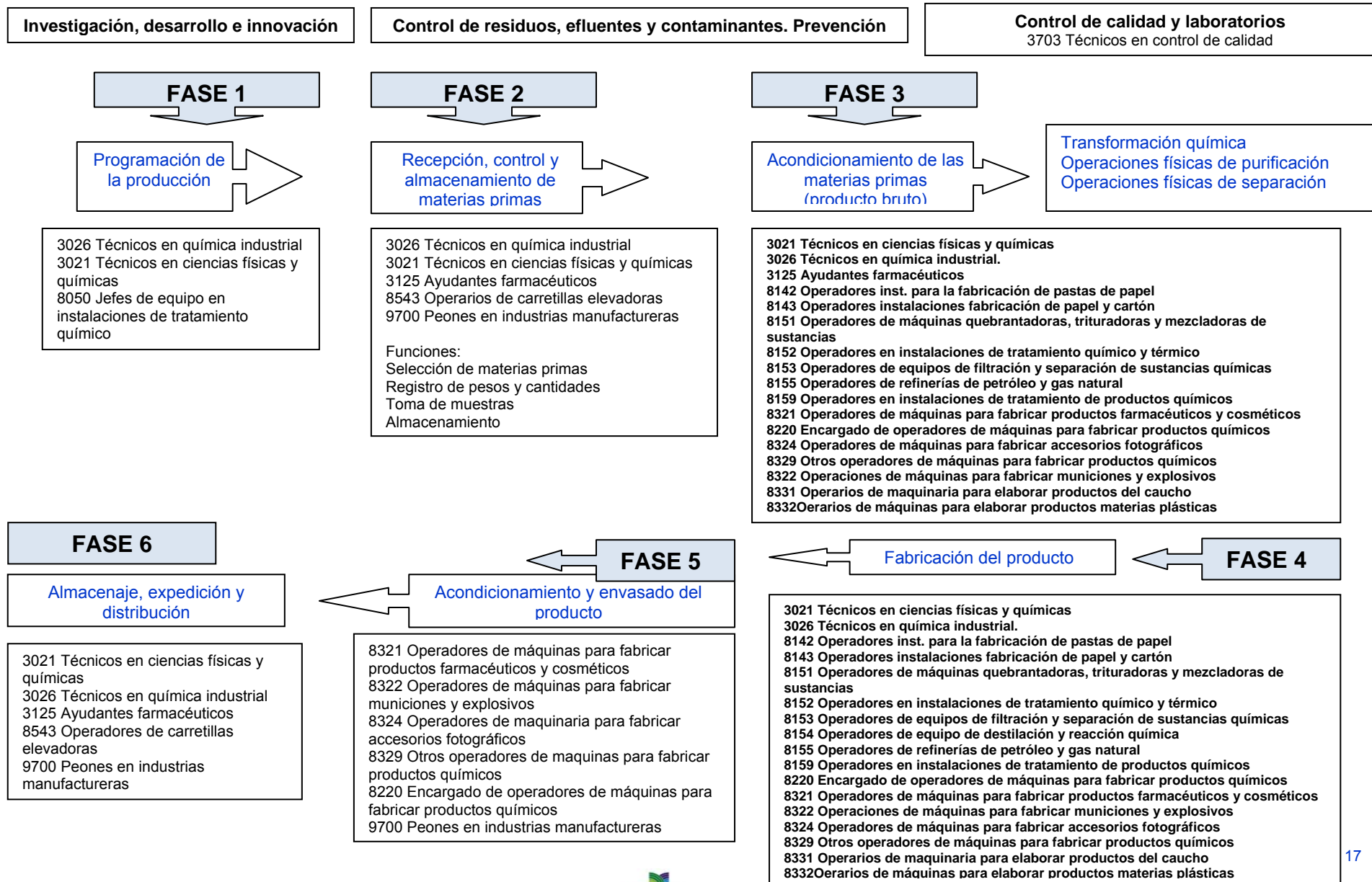
8. Acondicionamiento y envasado del producto

Una vez realizadas las fases anteriores y fabricado el producto, se pasa al acondicionamiento y envasado. En función de las características del producto se realizará de una manera u otra.

En la química básica que ha tenido un proceso de producción continuo esta fase se realiza de forma automática, mientras que en los procesos discontinuos especialmente en la química de transformación y especialidades químicas, el proceso de envasado se realizará de forma semi-automática o manual.

9. Almacenaje, expedición y distribución

Por último, una vez envasado el producto se **almacena** para su correcta **conservación y seguridad**.



CNAE 201	Fabricación de productos químicos básicos, compuestos nitrogenados, fertilizantes, plásticos y caucho sintético en formas primarias
---------------------	--

La fabricación de los plásticos y de caucho implica cuatro pasos básicos: **obtención de las materias primas, síntesis del polímero básico, obtención del polímero como un producto utilizable industrialmente y moldeo o deformación hasta su forma definitiva.**

CNAE 2016 Fabricación de plásticos	
Proceso	
Recepción	Recepción y almacenamiento de Materias Primas
Proceso	Destilación del petróleo crudo
	Craqueo de la materia prima para obtener productos intermedios
	Formulación: mezcla con aditivos
	Proceso de conversión/ por compresión/a presión/ por inyección
	Extrusión
	Calandrado
	Moldeo por insuflación de aire comprimido/moldeo por rotación/colada de películas
	Termoformado
	Conformado por vacío
	Laminado
	Procesos de la tecnología de resinas
	Procesos de acabado
Expedición	Almacenaje/distribución del producto

CNAE 20167 Fabricación del caucho	
Proceso	
Recepción	Recepción y almacenamiento de Materias Primas
Proceso	Mezclado de compuestos (Antioxidantes, antiozonizantes, ceras, vulcanizadores, pigmentos, plastificantes, arcillas para refuerzo y resinas)
	Laminado-masticación
	Extrusiones y calandrias (laminas y perfiles)
	Acondicionamiento
	Recubrimiento
	Friccionamiento
	Encuadernación
	Montaje de los componentes y moldeo
	Vulcanización
	Almacenaje/distribución del producto
Expedición	

CNAE 202	Fabricación de pesticidas
---------------------	----------------------------------

Los **plaguicidas** o **agroquímicos**, son sustancias químicas destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas. Dentro de estos procesos, los más importantes son **los encuadrados en el procesado y mezclado de los componentes.**

202 Fabricación pesticidas	
Proceso	
Recepción	Recepción y almacenamiento de Materias Primas
Proceso	Pesado de los componentes
	Procesado/mezcla de los componentes:
	Deshidratación
	Filtración
	Catalización
	Isomerización
	Coisomerización
	Formulación
	Tomas de muestras de la masa elaborada
	Envasado
Expedición	Toma de muestras
	Análisis de las muestras
	Paletización
	Almacenamiento
	Pesticida

CNAE 203	Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas de imprenta y masillas
---------------------	--

Dentro de esta actividad, existen clases diferentes de pinturas y lacas, que pueden ser clasificados en tres grupos principales:

- **Productos de alta viscosidad**, que incluyen masilla de barniz, tintas para impresión, pintura para el marcado de calles, pintura base anticorrosiva de color rojo, etc.
- **Productos de viscosidad mediana**, tales como pinturas para interiores, lacas, pintura emulsiva, pintura de poliuretano, recubrimiento de madera, varios esmaltes, etc.
- **Productos de baja viscosidad**, tales como los barnices.

A continuación se definen cada uno de los procesos productivos:

2041 Fabricación de lacas y pinturas			
Proceso			
Recepción	Recepción y almacenamiento de Materias Primas		
Proceso	Mezcladora de alta velocidad	Mezcladora de velocidad variable	Mezcladora de alta velocidad
	Molino laminador de enfriado triple	Molino pulidor de alta velocidad	Filtración
	Mezcladora de alta velocidad		Producto acabado
	Empaque	Filtración Empaque	
Expedición	Productos de alta viscosidad	Productos de mediana viscosidad	Productos de baja viscosidad

CNAE 204	Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; fabricación de perfumes y cosméticos
---------------------	---

2041 Fabricación de jabón para lavar y para aseo			
Proceso			
Recepción	Materia prima: Aceites y grasas		Materia prima: Soda cáustica
Proceso	Blanqueado		Solución
	Deodorizado		
	Saponificación		
	Tratamiento con agua salada		
	Jabón líquido		Lejía
	Llenado	Secado	Neutralizado
	Homogeneizado	Producción de comprimidos	Filtrado
	Secado	Pesado	Evaporado
	Refinación	Mezcla	Glicerina cruzada
	Estrujado	Laminado	Evaporado
	Corte	refinación	Desodorizado
	Acondicionado	Estrujado	Blanqueado
	Estampado	Corte	
	Empaquete	Acondicionado	
		Estampado	
		Empaque	
Expedición	Jabón para lavar	Detergente en polvo	Glicerina

2041 Fabricación de líquidos orales y ungüentos o cremas		
Proceso		
Recepción	Recepción de materia prima	
Proceso	Tratamiento del agua	Molido de medicamentos
	Almacenamiento	Tamizado
	Filtración/lavado de botellas o frascos	Mezcla
	Almacenamiento/es terilización de agua caliente	Homogeneización
	Llenado	Llenado y sellado
	Tapado	Inspección
	Autoclave	Empaque
	Inspección	
	Etiquetado	
Expedición	Sección de líquidos orales	Sección ungüentos o cremas

2041 Fabricación de detergentes			
Proceso			
Recepción	Recepción materia prima		
Proceso	Preparación de la pasta		
	Neutralización (sosa cáustica)		
	Sulfonato Dodecibenceno		
	Mezcla		
	Pasta de detergente		
	Mezcla: agentes surfactantes y agentes de refuerzo	Atomizador desecado	
Expedición	Detergente líquido	Detergente en polvo	Detergente crema

CNAE 211	Fabricación de productos farmacéuticos de base
-----------------	---

La fabricación de productos farmacéuticos de bases es un subsector de la industria química cuyos procesos industriales son propios de la **química fina**, operando en instalaciones relativamente dimensionadas, con **procesos productivos basados generalmente en la obtención de productos por síntesis química**.

Puede establecerse un proceso productivo general que consta de las siguientes fases:

CNAE 211 Fabricación de productos farmacéuticos de base			
Proceso			
Recepción	Recepción de materias primas		
	Sustancia química	Cultivo de microorganismos	Tejidos vegetales y animales
Proceso	Síntesis	Fermentación	Filtrado/extracción
	Principio farmacológico activo		
	Acondicionamiento (secado/triturado)		
Expedición	Preparación de especialidades farmacéuticas		

CNAE 212	Fabricación de especialidades farmacéuticas
-----------------	--

El subsector de fabricación de especialidades farmacéuticas puede ser caracterizado en gran medida como un sector de la **química transformadora y de mezclas** sometido a un alto nivel de control normativo tanto en los productos a fabricar, como en los procedimientos de fabricación. Se exponen los procesos productivos diferenciando entre los productos mas comunes como son la fabricación de tabletas y cápsulas, la fabricación de inyectables y determinadas especialidades farmacéuticas.

El proceso productivo consta de las siguientes fases:

212 Fabricación de especialidades farmacéuticas					
Proceso					
Recepción	Dosificación				
Proceso	Dilución en líquidos			Mezcla con excipientes sólidos	
	Liofilización			Pastas	Polvos
	Limpieza externa (lavado de instrumento/equipos, eliminación de polvo)				
	Acondicionamiento (envasado-empaquetado)				
Expedición	Producto liofilizado	Jarabes/ Gotas frascos	Uso directo (antibióticos en polvo)	Pomadas/ supositorios	Cápsulas/Gránulos/ Comprimidos/píldoras

212 Fabricación de tabletas y cápsulas		
Proceso		
Recepción	Ingredientes	Recepción de materia prima
Proceso	Pesado	
	Pulverizado	Mezcla
	Tamizado	Llenado y cerrado
	Mezcla	Pulido
	Granulado	Inspección
	Secado	Empaque
	Granulado de oscilación	↓
	Entabletado/pulido	
	Recubierto con azúcar	
	Inspección	
	Empaque	
Expedición	Sección tabletas	Sección cápsulas

212 Fabricación de inyectables			
Proceso			
Recepción	Recepción de materia prima		
Proceso	Lavado de los tapones de caucho	Tratamiento de agua	Lavado de ampollas o frascos
	Autoclave (esterilizado)	Destilado	Esterilizado
		Mezcla de los ingredientes	
		Filtración	
	Llenado y sellado de las ampollas y frascos		
	Autoclave		
	Inspección		
	Impreso o etiquetado		
	Empaque		
Expedición	Sección inyectables		

212 Fabricación de especialidades farmacéuticas, Formas sólidas				
Proceso				
Recepción	Principio farmacológico activo/Recepción de excipientes en polvo			
Proceso	Dosificación			
	Mezclado			
	Granulación		Llenado de cápsulas	
	Comprensión preliminar			
	Granulación			
			Compresión	
			Recubrimiento con azúcar	
Expedición	Gránulos	Comprimidos	Píldoras	Cápsulas

CNAE 205	Fabricación de otros productos químicos
-----------------	--

2053 Fabricación aceite para transformadores	
Proceso	
Recepción	Recepción y almacenamiento de Materias Primas
Proceso	Sulfatación
	Extracción
	Neutralización
	Decoloración
	Filtración
	Semiproducto
	precalentamiento
	Rectificación
	Aceite para transformadores
	Purga de gas nitrogenado
	Empaque
Expedición	Aceites para transformadores

En algunas empresas, principalmente en las más pequeñas, estos procesos se externalizan, y en otros casos no disponen de estas fases especialmente en las cuestiones transversales como control ambiental, investigación y desarrollo, el control de calidad, prevención de riesgos laborales e incluso el tratamiento de las materias primas. La distribución en las pequeñas empresas suele ser propia, mientras que en las grandes se externaliza.

Con relación a los flujos de entrada de la actividad productiva química es destacable que un tercio de los productos utilizados en la fabricación proceden del propio sector químico. En relación a los productos farmacéuticos es reseñable que el 79% de los productos se destina al consumo final, mientras que el 21% a otros sectores especialmente a la sanidad. En la industria química se fabrica principalmente para otras actividades; gran parte de los productos básicos, los pesticidas y productos agroquímicos y el resto de productos químicos forman parte

La industria química se destina principalmente para otros sectores: agrario, sanidad, construcción. Mientras que la industria farmacéutica se destina al consumo final o a la sanidad

de otras actividades económicas: sector agrario, sanidad, construcción, etc. En relación al destino de la producción es destacable que los productos químicos básicos se destinan como demanda intermedia de la propia industria química, mientras los farmacéuticos se destinan como demanda intermedia de las administraciones públicas. Con relación a la introducción de las nuevas

tecnologías, los cambios en los procesos productivos y las tendencias actuales se puede concluir lo siguiente:

- La introducción de nuevas tecnologías en el sector y su carácter innovador, están estimulando el desarrollo de nuevos materiales y productos, que están dando lugar a grandes avances especialmente en el ámbito de la biotecnología y la microelectrónica y a la generación de nuevos nichos de mercado.
- Los principales cambios en los procesos productivos, se resumen en la automatización de los procesos, la introducción de regulaciones medioambientales y de calidad, la concentración empresarial, el lanzamiento de nuevos productos, el incremento de la competencia exterior, la innovación tecnológica y en la prevención de riesgos laborales.

La automatización de los procesos, el desarrollo de nuevas tecnologías y la inversión en investigación y desarrollo, potencian el sector hacia el impulso de nuevos productos y la apertura de los mercados

El impulso de la innovación, la competitividad territorial, la sostenibilidad ambiental y la globalización del mercado son los principales factores de la productividad de la industria química y farmacéutica y que en la actualidad están apostando por las tendencias actuales para el desarrollo de la actividad.

Los principales cambios en el sector están relacionados con las nuevas tecnologías, y especialmente con su introducción en los procesos productivos y en los productos finales

Con relación a la introducción de las **nuevas tecnologías**, los cambios en los procesos productivos y las tendencias actuales se puede concluir lo siguiente:

La introducción de nuevas tecnologías en el sector y su carácter innovador, están estimulando el **desarrollo de nuevos materiales y productos**, que están dando lugar a grandes avances especialmente en el ámbito de la biotecnología y la microelectrónica y a la generación de nuevos nichos de mercado.

Los principales cambios en los procesos productivos, se resumen en la automatización de los procesos, la introducción de regulaciones medioambientales y de calidad, la concentración empresarial, el lanzamiento de nuevos productos, el incremento de la competencia exterior, la innovación tecnológica y en la prevención de riesgos laborales

Las tendencias actuales, pasan por el desarrollo de grandes empresas, la potenciación de las actividades relacionadas con:

- **Química en flujo continuo.**
- **Biotecnología.**
- **Nanotecnología.**
- **Química verde.**
- **Industria energética.**
- **Química alimentaria.**
- **Análisis instrumental.**
- **Innovación: envases, diseño de moldes.**
- **Uso de técnicas de alto rendimiento.**
- **Automatización de los procesos.**

A pesar de que en la actualidad el sector químico español se mantiene estable, existen algunos puntos débiles respecto a los países más industrializados: **escasez de tecnología propia**, la **estructura empresarial es deficiente**, la **insuficiencia de inversiones**, el **déficit de equipamiento en infraestructuras** (transportes, suelo industrial, servicios y Formación Profesional así como elevados gastos financieros), la **escasez de materias primas**. Debido a las características de internalización del sector y la gran competitividad existente debe luchar por subsanar estas deficiencias, para poder competir en la economía global.

Las tendencias sectoriales están relacionadas con la gestión de la calidad y el medioambiente, con la globalización y con la concentración empresarial

El impulso de la **innovación y la apuesta por la sostenibilidad**, la **competitividad territorial**, la **sostenibilidad ambiental y la globalización del mercado** son los principales factores de la productividad de la industria química y farmacéutica y que en la actualidad están apostando por las tendencias actuales para el desarrollo de la actividad.

Cambios en los procesos productivos

Según las opiniones recogidas a lo largo del estudio, el cambio fundamental producido en la industria química y farmacéutica en los últimos tiempos es la **automatización de los procesos productivos**, especialmente en las grandes y medianas empresas, no tanto en las pequeñas industrias químicas donde los procesos siguen siendo en algunos casos manuales o semi-automáticos. De esta manera los expertos manifiestan que cada vez se necesita menos mano de obra, pero que la que se demanda debe tener una formación amplia para poder trabajar en los distintos procesos productivos y adaptarse rápidamente a los posibles cambios que se desarrollen.

Otro de los cambios más señalados está relacionado con el desarrollo permanente y constante de los **sistemas de calidad**, **trazabilidad**, las **regulaciones medioambientales** y de productos contaminantes, así como las normativas referentes a la **prevención de riesgos laborales** cada vez más internacionalizados, que afectan y continuarán afectando de manera importante al desarrollo de los procesos productivos. Una de las más importantes es la **normativa REACH**, que regula desde 2008 el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y los preparados químicos, con el objetivo de garantizar un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente, así como la libre circulación de sustancias en el mercado interior. Esta normativa en opinión de los expertos consultados va a demandar nuevas personal especializado en estas cuestiones:

Al mismo tiempo los expertos entrevistados indican que se está promoviendo una **deslocalización de las fases productivas relacionadas con el tratamiento de la materia prima**, especialmente en las farmacéuticas, donde las industrias adquieren la materia prima ya acondicionada o elaborada para evitar las fases más contaminantes y adaptarse así a las normativas (medioambientales, de seguridad e higiene en el trabajo, etc.), además del ahorro de costes que supone realizarlo en otros países menos desarrollados (Egipto, Marruecos).

En relación a la prestación de servicios, el cambio más previsible está relacionado con el **lanzamiento de nuevos productos**, especialmente en la industria farmacéutica, donde la inversión en la investigación y desarrollo es un punto fundamental.

La **introducción de nuevas tecnologías**, está provocando cambios en los procesos productivos tanto en la industria química como en la industria farmacéutica. Este es un aspecto fundamental que afectan especialmente a las grandes multinacionales.

En cuanto a los cambios en los procesos productivos derivados de la introducción de nuevas tecnologías y materiales, destaca:

- **Química en flujo continuo:** Operaciones que se realizan de forma automática, cargando, descargando y controlando los parámetros de fabricación de equipos e instalaciones desde salas centralizadas de control. Dispone de equipamiento que permite hacer reacciones sin paralizar el proceso. Es una aportación novedosa y un gran avance desde el punto de vista de seguridad en los procesos que supone entre otros aspectos un ahorro de costes y una menor contaminación.
- **La biotecnología:** Tecnología basada en la biología y aplicada a actividades relacionadas entre otras con la farmacia y la química. Las tendencias de la biotecnología hacia la Medicina personalizada o a la carta, la prevención y diagnóstico genético y tratamientos personalizados

Regeneración de órganos y tejidos con células madre, desarrollo de nuevas vacunas, estudios de proteínas y recombinantes. **La biotecnología en hematología y oncología;**

- El desarrollo de **técnicas de alto rendimiento**, que a través de las nuevas tecnologías te permiten realizar numerosos ensayos con productos y cantidades pequeñas de compuestos al mismo tiempo.
- La **robotización** de los procesos productivos: la innovación tecnológica permite que la manipulación de los trabajadores sea mínima. Los robots, son capaces de realizar las separaciones, soluciones, reacciones, purificaciones, de distintos niveles al mismo tiempo, obteniendo una mayor precisión del trabajo.
- El desarrollo de la **nanotecnología**, es un campo de las ciencias que en la actualidad se está desarrollando, se trata de controlar y manipular la materia a un nivel menor, micro, a nivel de átomos y moléculas.
- **Microondas en la química:** equipos microondas diseñados específicamente para la química que permiten hacer reacciones viales muy pequeños, permitiendo trabajar a temperaturas muy altas. Esta tecnología está acelerando procesos que hasta ahora no se habían podido conseguir.
- La **química verde:** el uso de reacciones químicas con productos que no sean contaminantes, para fabricar “productos limpios”.
- La **industria energética, utilizar energías renovables en vez de energías fósiles como el petróleo. Mucha industria química irá desapareciendo a lo largo del tiempo en detrimento de las energías renovables. Por ejemplo, el tratamiento del carbón está desapareciendo, cada vez se utilizan más placas termoestables.**
- La **química alimentaria:** Transgénicos, plantas resistentes a enfermedades y cambios climáticos, alimentos terapéuticos, que vacunan o aportan vitaminas.

- **Medioambiente:** fertilizantes ecológicos, bioplásticos, recuperación del ecosistema contaminados (tierra aire, agua).
- El **análisis instrumental**, es una química actual más moderna y hacia donde tienden las empresas, especialmente hacia la microbiología.
- El **sector del plástico** es uno de los más innovadores: **Envases de productos médicos**
 - Además en el sector del polímero indican su versatilidad.
 - **También en los materiales para la construcción.**
 - **Plásticos biodegradables** que se obtienen a través de los vegetales.
 - La **aplicación de los polímeros en invernaderos** está revolucionando la agricultura.
- **Diseño de nuevos moldes** de transformación para fabricación de componentes en las industrias de automoción.

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

CONCLUSIONES

A continuación se describen las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades asociadas a la industria química y farmacéutica que se han recogido a lo largo del estudio y que pueden resumirse de la siguiente manera:

Debilidades

- El dominio de las grandes empresas, hace que la **supervivencia de las pequeñas y medianas empresas sea una tarea compleja**.
- En la Comunidad de Madrid, **el sector industrial dispone de poca relevancia** puesto que el sector servicios es el que predomina y continúa potenciándose en detrimento de otros sectores como el industrial.
- **Falta de financiación** especialmente de las pequeñas empresas para la adaptación a las demandas del mercado.
- **Los altos costes** necesarios para invertir, el encarecimiento del suelo industrial y falta de apoyos en general, hacen difícil la implantación y el desarrollo de la industria química y farmacéutica.

Fortalezas

- Una de las grandes fortalezas de la industria química y farmacéutica, es la buena profesionalización del sector, especialmente en el sector farmacéutico. La Formación Profesional existente es considerada por las empresas en términos generales como buena y existe un **creciente grado de cualificación del sector**.
- La **inversión en desarrollo e investigación** que impera en el sector hace que siga evolucionado de manera continúa.
- La **demand inelástica** de los procesos productivos, especialmente en la industria farmacéutica, hace que la crisis existente afecte a este sector en menor medida.
- **La calidad que se ofrece**. La demanda del consumidor hacia productos de calidad, genera que los controles de calidad en las empresas y sus productos sean cada vez mayores.
- La **diversidad de los productos** del sector hace viable el desarrollo de nuevos nichos de mercado.

Oportunidades

- El **desarrollo de los sistemas de calidad**, así como las normativas de **seguridad y medioambientales** son una oportunidad para el desarrollo del sector, especialmente para la aparición de puestos de trabajo relacionados.
- La **internacionalización del sector**, es una oportunidad para la comercialización de productos nacionales en el extranjero.
- El surgimiento de **nuevas tendencias productivas**, relacionadas con el sector de las biotecnologías, de la alimentación, del medioambiente, hace que surjan nuevas necesidades formativas y surjan ocupaciones emergentes: como técnicos en medioambiente, técnicos en gestión de calidad, técnico en química alimentaria, técnico en biotecnologías, etc.
- La nueva tendencia hacia una industria cada vez más limpia, **mejora la imagen social** de estas empresas y puede ayudar a su implantación y desarrollo.
- El **desarrollo de nuevas tecnologías**, promueve el desarrollo de nuevas formas de producción y de comercialización.
- El desarrollo de **nuevas tendencias** ligada a las nuevas tecnologías como la biotecnología, la microelectrónica o nanotecnología, abre las puertas a un nuevo mercado.

Amenazas

- **La gran competencia de estas industrias a nivel internacional.** España aunque dispone de una tecnología cada vez mayor, no se encuentra entre las potencias económicas de mayor desarrollo en cuanto a la industria química y farmacéutica, puesto que existen otros países de mayor envergadura internacional, que requiere de una modernización e innovación por parte de las empresas españolas si quieren conseguir que sus productos tengan un valor añadido que les diferencien y aporten novedad e innovación frente a la competencia.

Excepto las farmacéuticas y las grandes empresas químicas, el resto del amplio sector de pequeñas empresas, tiene que afrontar grandes retos si quieren poder competir en el mercado: necesidad de modernización de sus instalaciones, realizar grandes inversiones en maquinaria que les permita producir con más calidad e innovación de nuevos productos.

- **Desaparición de los procesos productivos manuales**, lo que provoca que los trabajadores especialistas en determinadas áreas productivas no sean demandados por el mercado de trabajo y corren el peligro de quedar desempleados sino reciclan sus conocimientos y tratan de adecuarse a las demandas del mercado actuales.
- **Falta de apoyos** de los servicios públicos para la creación de estas industrias, frente a otras comunidades.

[Volver a Bloque II.- Actividad Productiva](#)

III. CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL, NACIONAL Y DE LA COMUNIDAD DE MADRID

[ÍNDICE](#)

7. SITUACIÓN Y EMPLEO EN EL SECTOR DE ACTIVIDAD Y CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL

La industria supone el 9,8% de los ocupados en la Comunidad de Madrid durante el cuarto trimestre del 2009, suponiendo la actividad manufacturera, el 8,2% de afiliados a la seguridad social. En relación a los datos de desempleo, el 11,7% del total nacional corresponden en 2009 a la Comunidad de Madrid y el 6,2% se dedicaban a la industria.

En la industria química española se ocupaban en diciembre de 2009 108.200 personas, según la encuesta de población activa, mientras en la farmacéutica trabajaban 64.300. En la Comunidad de Madrid se empleaban en 2008, 19.354 trabajadores.

Sobre el conjunto de la industria, los sectores objeto de estudio representaban el 8,1% del total

En relación al perfil del trabajador en el sector estudiado, según datos del INE, la actividad química se caracteriza principalmente por estar conformado por varones (el 72,3% de los trabajadores de la industria química son varones), mientras que en la industria farmacéutica existe más igualdad entre sexos, puesto que el 50,3% de los empleados en el subsector son mujeres, especialmente en puestos de trabajo relacionados con el laboratorio y el análisis y control. Al mismo tiempo existe un doble perfil del trabajador, el personal con años de experiencia pero sin Formación Profesional y el personal joven con formación profesional, que está siendo el relevo generacional del personal con experiencia y sin

En el sector químico predominan los trabajadores hombres frente a las mujeres, mientras que en la industria farmacéutica más del 50% de los trabajadores son mujeres

formación. Desde del ámbito empresarial, este perfil se considera adecuado, puesto que facilita la formación interna y el trasvase de información de unos perfiles a otros.

En relación al nivel de cualificación de los trabajadores, se advierte que el nivel formativo actual refleja que las distancias entre los que tienen un título superior y los que apenas alcanzan la educación obligatoria se incrementan y dejan en evidencia que se necesita aumentar el nivel educativo. En la industria química y farmacéutica es destacable, cada vez más la existencia de un elevado volumen de personas con Formación Profesional de Grado superior, aunque como se ha comprobado a lo largo del estudio, las empresas consideran más importante experiencia que la Formación Profesional. En general, el nivel de cualificación de las personas que desempeñan labores productivas en la industria química dispone un nivel menor de Cualificación Profesional que aquellos que trabajan en la producción de la industria farmacéutica.

La Formación Profesional de Grado superior cobra fuerza en el sector, aunque la experiencia es lo más importante. Existe reconocimiento social de los trabajadores con esta formación.

Existe cada vez un mayor reconocimiento social y empresarial que está impulsando al empleo cada vez mayor de profesionales con esta formación.

Las empresas demandan trabajadores con conocimientos en idiomas, uso de nuevas tecnologías, informática y nuevas normativas.

Las demandas empresariales se dirigen a exigir un mayor nivel formativo que de respuesta a una serie de carencias que consideran fundamentales para la internacionalización de las empresas: conocimientos de idiomas, informática y nuevas tecnologías, así como el control y el manejo de maquinaria automatizada.

Destaca también la necesidad de personal ligado a conocimientos de normativas de seguridad, medioambiente y calidad. Al mismo tiempo, los trabajadores con un título de Formación Profesional de grado medio se demandan en menor medida que aquellos que disponen de grado superior, puesto que sus funciones no requieren de grandes conocimientos que pueden ser realizados por personal sin formación. La demanda del mercado actual se dirige hacia los técnicos de laboratorio y control de calidad, así como a los operadores de planta química siendo los títulos más demandados el técnico de fabricación de productos farmacéuticos y afines (Grado superior) Técnicos en planta química (Grado medio) Técnico Superior en química industrial (Grado superior) Técnico de laboratorio, (Grado medio) y Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad (Grado superior).

Entre los técnicos menos demandados por las empresas del sector especialmente en la Comunidad de Madrid, se encuentran los Técnicos operarios de pasta y papel, los Técnicos en operaciones de transformación del caucho y plásticos, los Técnicos superiores en industrias de proceso de pasta y papel y los Técnicos Superiores en plástico y caucho, puesto que estas actividades son demasiado específicas y apenas existe producción en la Comunidad de Madrid.

Entre otras demandas empresariales destacan aspectos transversales como la administración, secretariado, la gestión de pedidos, o el marketing o comercio. Siendo cada vez menor la especialización en el sector, puesto que la formación específica se realiza desde las propias empresas, existiendo una clara tendencia a emplear personal cada vez más cualificado en tareas de I+D+i y calidad. Al mismo tiempo se demanda personal que ocupe las nuevas tendencias emergentes como es el caso de las biotecnologías, conocimientos de electrónica, técnicos en medio ambiente, nanotecnología, energías renovables, química alimentaria.

Así mismo dependiendo de la actividad específica de la empresa se demandan formaciones concretas como el carné de manipulador de instalaciones eléctricas, cursos de compresores, el carné de carretillero, etc.

Las empresas demandan trabajadores con conocimientos transversales no siendo tan necesaria la especialización en actividades productivas

Las dificultades para contratar personal con la cualificación requerida: falta de experiencia, elevados salarios y la rotación laboral

La falta de experiencia y los elevados salarios, son dos razones fundamentales que explican las dificultades a la hora de contratar personal con la cualificación requerida. Aunque en la industria química la excesiva rotación del personal dificulta en mayor medida que en la industria farmacéutica la contratación del personal.

[Volver a Bloque III: Configuración Ocupacional](#)

8. LAS OCUPACIONES Y PERFILES PROFESIONALES EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Entre las **ocupaciones de mayor importancia** dentro del sector y más demandadas se encuentran los **operadores de planta química o operadores de máquinas para fabricar productos químicos**, (destinados al control de los equipos de maquinaria así como el control de equipos humanos) puesto que en opinión de los expertos consultados disponen de los conocimientos genéricos para poder trabajar en las diferentes actividades que componen la industria química. Así mismo las **ocupaciones relacionadas con el análisis y control químico (destinado a laboratorios)**, y los **técnicos en control de calidad y medioambiente** también son demandados para dar respuesta principalmente a las nuevas normativas que se desarrollan, como la normativa REACH. Se trata de personal con conocimientos transversales y en algunos casos específicos relacionados con las nuevas tendencias, pero principalmente las empresas

Ocupaciones más importantes:

- Operadores de planta química.
- Análisis y control químico.
- Técnicos de laboratorio.

consideran necesario que los puestos de trabajo sean cada vez más polivalentes, para dar mayor flexibilidad al sector en concreto y a la industria en general.

Entre las **ocupaciones que se encuentran en regresión**, destacan, las **ocupaciones más específicas que desempeñaban labores manuales** y que en la actualidad debido a la automatización de los procesos están en desuso, como los mezcladores, los moledores, o los operarios manuales de horno. Los trabajadores que disponen de estos perfiles profesionales tendrán que reciclarse para poder integrarse de nuevo en el mercado laboral.

Ocupaciones en regresión:

- Operaciones manuales, como mezcladores, moledores, operarios de horno.

En la actualidad, aunque se observa cierto desempleo proveniente de las grandes empresas, especialmente en puestos intermedios y los menos cualificados, este desempleo está siendo absorbido por las empresas emergentes, especialmente en el ámbito de la biotecnología.

Ocupaciones emergentes:

- Biotecnologías.
- Nanotecnología.
- Química alimentaria.
- Química ambiental.
- Química fina.
- Eliminación de residuos.

Entre las **ocupaciones emergentes o nuevos yacimientos de empleo** destacan las relacionadas con **conocimientos en biotecnologías, informática, microelectrónica, nanotecnología, química alimentaria, industria energética, química ambiental, química fina, química en procesos continuos, técnicos en medioambiente, depuración y eliminación de residuos y polímeros (inyectores y extrusores, especialistas en moldes, así como**

instaladores de tuberías de plástico y torneros, que aun no siendo bien remunerados los expertos los consideran necesarios).

Entre los requerimientos de acceso a la actividad productiva química y farmacéutica no existen grandes barreras de acceso, puesto que la fase productiva (la que emplea mayor número de personas) no requiere de grandes conocimientos para el desempeño de sus funciones, puesto que son en muchos casos tareas mecánicas y repetitivas fácilmente adquiribles con la práctica habitual. Aunque uno de los mayores problemas de las empresas a la hora de contratar trabajadores es la falta de experiencia. En la industria química y farmacéutica, especialmente en las áreas menos específicas, y más transversales como calidad I+D+i, se requiere cierta especialidad, al igual que en las nuevas tendencias, como las energías renovables, nanotecnología, bioquímica, etc., donde se exige un mayor nivel formativo, especialmente títulos universitarios o de Formación Profesional de Grado superior.

La experiencia laboral es uno de los requisitos importantes para el acceso a la actividad

Las **ocupaciones** que hacen referencia a estos procesos son:

	Ocupación		Puesto de trabajo
Fabricación de pesticidas Fabricación de lacas y pinturas Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; fabricación de perfumes y cosméticos Fabricación de especialidades farmacéuticas	3021	Técnicos en ciencias químicas	30210035 Técnico en ciencias químicas
	3026	Técnicos en química industrial	30260012 Técnico de fabricación química
			30260021 Técnico en planta química
			30260030 Técnico laboratorio química industrial
			30260049 Analista laboratorio química industrial
	3073	Técnicos en control de calidad	30730078 Técnico en control de calidad de industrias químicas
	3125	Ayudantes farmacéuticos	31250012 Ayudante de farmacia
	8050	Jefes de equipo en instalaciones de tratamiento químico	80500014 Jefes de equipo en instalaciones de tratamiento químicos
	8151	Operadores de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas	81510018 Operario de planta química
			81510029 Operario de maquinas molidor triturador sust quim y simil
			81510030 Operario de maquinas quebrantadora sust quim y simil
			81510041 Operario de maquinas mezcladora sust quim y simil
	8152	Operadores en instalaciones de tratamiento químico térmico	815220015 op. Int. Tratamiento quim. Térmico en general
			81520026 op. Reactor abierto tratamientos químicos
	8159	Otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos	81590043 op. Int. para fabricar abonos químicos
	8220	Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos	82200026 Jefe de equipo inst. Fab. Prod. Farma. Cosm.
	8321	Operadores de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos	83210011 Op. mq elab perfu/cosme/deter en general
			83210042 Op. mq elab. Inyectables
			83210064 Op. mq. Moledora-mezcladora
			83210075 Op.mq. Granuladora
			83210086 Op. Mq. Fab. Grageas
			83210097 Op. Mq destiladora de perfumería
			83210105 Oop cuadro control fab. Pro. Farma. O cosme.
			83210114 Op. mq. Encapsuladora
			83210123 Op. mq. Envasadora
			83210020 op. mq elab product farmaceuta en general
			83210031 op. mq. Elaboración de antibióticos
			83210053 op. mq. Elaboración vitaminas y hormonas
	8329	Otros operadores de máquinas para fabricar productos químicos	8329 Operador de fabricación química
			83290033 OP/Mq para fabricar pinturas y barnices
			83290042 OP/Mq para fabricar pigmentos químicos
			83290088 Op. mq. Para fabricar ácidos y sales
			83290079 Op. mq. Fab. Lustres crema
	9700	Peones de industrias manufactureras	97000075 Peón de la industria química

[Volver a Bloque III: Configuración Ocupacional](#)

CONCLUSIONES

Debilidades

- **La rotación laboral en los puestos intermedios:** genera una falta de estabilidad laboral en estos puestos, suele ser causa de puestos de trabajos poco atractivos y con una remuneración baja y una falta de motivación importante por parte de los trabajadores.
- **Escasa demanda de personal con Formación Profesional de grado medio:** Los expertos consideran que los trabajadores en la industria química y farmacéutica necesitan disponer de mayores conocimientos que los que disponen de Formación Profesional de Grado medio, puesto que los puestos con una menor cualificación suelen ser ocupados por personal sin experiencia, sin necesidad de contratar a personal con formación de Grado medio. En cambio si existe una demanda de personal con Formación Profesional de Grado superior.
- **Falta de conocimientos en idiomas, tecnologías:** las nuevas tendencias del mercado hacen necesario que los trabajadores adquieran este tipo de conocimientos, para poder seguir desarrollando el mercado y competir a nivel internacional.
- **Falta de conocimientos teórico-prácticos en los sectores emergentes:** en la actualidad, los trabajadores en la industria química no disponen de los conocimientos necesarios para desempeñar las tareas en los sectores emergentes. Es necesario que reciclen esos conocimientos, para su mejor adaptación a las nuevas tendencias.

Amenazas

- **La formación de los trabajadores europeos frente a la española:** en los países europeos disponen de otros procesos formativos que hacen más fácil la integración del trabajador en el mundo laboral, puesto que a lo largo de la formación teórica se compagina con la formación práctica en empresas, haciendo más visible a los alumnos las tareas que deben desempeñar, al mismo tiempo que afianzan sus conocimientos.
- **Gran competitividad en el mercado:** esto hace necesario un mayor grado de implicación de las empresas, de los trabajadores, de los agentes sociales, para que consigan mantener competitividad en la economía.

Oportunidades

- **La diversidad de productos en el sector:** es una oportunidad para lanzar nuevos productos al mercado al mismo tiempo que es una oportunidad para los trabajadores que deseen trabajar en el mismo sector en otros países
- **Demanda de nuevos perfiles profesionales:** debido a las tendencias nuevas en el mercado, surgen nuevos perfiles que pueden reducir el número de desempleados del sector, especialmente los que provienen de sectores en regresión, pasando antes por un reciclado de conocimientos que haga a los trabajadores polivalentes.
- **El beneplácito de las empresas por contratar personal con Formación Profesional de grado superior:** existe un mayor reconocimiento social y empresarial de los títulos de Formación Profesional en el ámbito de la industria química y farmacéutica, en algunas ocasiones la Formación Profesional de grado superior y los trabajadores que disponen de titulación universitaria compiten por los mismos puestos de trabajo.

Fortalezas

- **La profesionalización del sector:** en la actualidad, cada vez existen trabajadores mejor formados, por lo que el relevo generacional actual dispone de los conocimientos suficientes para desempeñar las labores confiadas.
- **La formación específica dentro de la empresa:** en la actualidad, las empresas forman directamente a sus trabajadores, ofreciéndoles una formación específica sobre las tareas a realizar.

Para poder **superar las debilidades de la industria química y farmacéutica, es necesario:**

- Orientar la formación a las necesidades del mercado, apostando por las tendencias actuales y ofreciendo una formación más práctica.
- Adecuar la cualificación de los trabajadores a las necesidades de las empresas, potenciando la tasa de titulados en formación profesional.

Las oportunidades que se presentan al sector están relacionadas con la diversificación de la actividad, con la demanda de nuevos perfiles profesionales y con el reconocimiento social de la Formación Profesional.

No obstante para aprovechar las oportunidades es necesario que las empresas se adapten a la realidad de la economía, y aprovechen todas sus potencialidades: mano de obra cualificada, nuevas tecnologías, grandes empresas bien estructuradas, etc.

IV. SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL

[ÍNDICE](#)

9. SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL (SNCF), Y CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES (CNCP): CUALIFICACIONES PROFESIONALES DEL SECTOR

Partiendo de la definición de **Cualificación Profesional** como 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”, es importante acotar la **Cualificaciones y Familia Profesional** que se ha tenido en cuenta para el estudio:

Química
Sanidad

La conclusión a la que se puede llegar tendiendo en cuenta la información recabada a través de los distintos expertos consultados, es que existe un gran desconocimiento entre empresas y trabajadores sobre las Cualificaciones Profesionales y su significado desde el ámbito empresarial principalmente.

Al mismo tiempo entre aquellos que si conocen el sistema de Cualificaciones Profesionales consideran necesaria una simplificación de las cualificaciones, puesto que las tienen que dar respuesta a los procesos productivos actuales, en los que la automatización implica que no sea necesaria tanta especificidad.

Entre las Cualificaciones Profesionales que consideran demasiado específicas se encuentran:

- La preparación de pastas papeleras.
- La fabricación de pastas mecánicas químicas y semiquímicas.
- Conducción de máquinas de papel y acabados.
- Las operaciones de transformación del caucho.
- Organización y control de la transformación del caucho.
- Recuperación de lejías negras y energías.

Tomando la demanda realizada por los expertos, se propone resumirlas dentro de las realizaciones profesionales o criterios de realización de las unidades de competencia comprendidas en otras Cualificaciones Profesionales semejantes o que compartan unidades de competencia. Por otro lado, el fundamento del propio Sistema Nacional de las Cualificaciones aboga por una mayor polivalencia, al pretender que las cualificaciones den respuesta a varias ocupaciones.

Los expertos abogan por tener más en cuenta la seguridad en los procesos productivos y en la prevención laboral en la definición de las realizaciones profesionales.

No se considera necesario el desarrollo y creación de ninguna Cualificación Profesional del nivel 1, puesto que las personas consultadas a largo del estudio consideran que el nivel de cualificación del personal laboral que desempeñe sus funciones en el sector de la industria química y farmacéutica, debe tener un nivel formativo relativamente alto.

Debe hacerse más hincapié en seguridad en los procesos productivos y prevención laboral

En la industria química y farmacéutica, se debe tener en cuenta que es uno de los sectores que mayor inversión realiza en innovación, de manera que en el momento que incorpora nueva tecnología a sus procesos, la cualificación queda obsoleta. Por ello, los contenidos de las Cualificaciones Profesionales, deben ir ajustándose a la innovación tecnológica que vaya desarrollándose, para que se produzca un ajuste con la realidad laboral. De manera que a los criterios de realización manuales existentes, deben modificarse, (en el caso de aquellos que ya no existan) o incorporarse a los procesos mecánicos.

Las cualificaciones con contenidos manuales, deben adaptarse al uso de las nuevas tecnologías

Entre las propuestas menos generalistas y más específicas en relación a las demandas del mercado se encuentran el tratamiento de residuos, la biotecnología y la química alimentaria, que en opinión de los expertos deben ser recogidas en las Cualificaciones Profesionales actuales al menos como unidades de competencia o realizaciones profesionales.

En el caso de la biotecnología este hueco está siendo cubierto con una Cualificación Profesional que en la actualidad se encuentra en trámite.

La biotecnología, la química alimentaria y el tratamiento de residuos deben ser recogidas por las Cualificaciones Profesionales

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:

Cualificaciones Profesionales publicadas en el BOE	Nivel
Familia profesional: Química	
Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos	1
Conducción de máquinas de papel y acabados	2
Operaciones básicas en planta química	2
Elaboración de productos farmacéuticos y afines	2
Fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas	2
Preparación de pastas papeleras	2
Recuperación de lejas negras y energía	2
Operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares	2
Operaciones de acondicionamiento de productos farmacéuticos y afines	2
Operaciones de transformación de caucho	2
Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos	2
Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos	2
Organización y control del acondicionamiento de productos farmacéuticos y afines	3
Organización y control de la fabricación de productos farmacéuticos y afines	3
Análisis químico	3
Organización y control de procesos en química básica	3
Ensayos microbiológicos y biotecnológicos	3
Ensayos físicos y fisicoquímicos	3
Organización y control de la transformación de caucho	3
Organización y control de la transformación de polímeros termoestables y sus compuestos	3
Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos	3
Organización y control de los procesos de química transformadora	3

Cualificaciones Profesionales publicadas en el BOE	Nivel
Familia profesional: Sanidad	
Farmacia	2
Transporte sanitario	2
Laboratorio de análisis clínicos	3

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones y la industria química y farmacéutica

En la actualidad existen 22 Cualificaciones Profesionales publicadas en el BOE relacionadas con la industria química; aunque existen otras en proceso de tramitación o de elaboración.

Los expertos consideran necesario que las cualificaciones respondan a la polivalencia exigida por los nuevos procesos productivos existentes en el sector

La conclusión a la que se puede llegar tendiendo en cuenta la información recabada a través de los distintos expertos consultados, es que existe un gran **desconocimiento entre empresas y trabajadores sobre las Cualificaciones Profesionales y su significado desde el ámbito empresarial principalmente.**

Las tendencias del sector con una importante incidencia en el empleo, tanto cuantitativa como cualitativamente, son los siguientes:

- Los procesos de concentración empresarial.
- El desarrollo de nuevos procesos (**técnicas de alto rendimiento, química verde, etc.) y actividades (biotecnología, nanotecnología) que implicarán la variación de la importancia de las distintas ocupaciones que configuran el mapa ocupacional. Se incrementará el peso de las ocupaciones que requieren mayor cualificación, así como de aquellas ligadas a las áreas de calidad y medioambiente.**
- La automatización del proceso productivo implicará que se incremente la importancia de las ocupaciones **relacionadas con el manejo, control y supervisión de las instalaciones y hará que disminuya el peso de las ocupaciones manuales.**

Estas tendencias implicarán:

- Incremento en la importancia de las competencias relacionadas con la **utilización de la maquinaria y el control de las instalaciones en detrimento de las manuales.**
- El conocimiento y la **manipulación de nuevos materiales y productos.**
- La necesidad de establecer **realizaciones profesionales y criterios de realización** relacionados con la calidad y el medioambiente: **especialmente en el modo de manipular los nuevos productos verdes.**

La biotecnología, la química alimentaria y el tratamiento de residuos deben ser recogidas por las Cualificaciones Profesionales

Entre las **propuestas** menos generalistas y **más específicas** en relación a las demandas del mercado se encuentran **el tratamiento de residuos, la biotecnología y la química alimentaria**, que en opinión de los expertos deben ser recogidas en las Cualificaciones Profesionales actuales al menos como unidades de competencia o realizaciones profesionales.

En el caso de la biotecnología este hueco está siendo cubierto con una Cualificación Profesional que en la actualidad se encuentra en trámite.

[Volver al Bloque IV: Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional](#)

10. SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Dentro del sector de la industria química y farmacéutica, tiene cabida distintas familias formativas y títulos de Formación Profesional, que se recogen a continuación.

En la actualidad, existen 6 Certificados de Profesionalidad vigentes de la industria química, 2 en procesos de elaboración y 5 en trámite; mientras **se está desarrollando** un marco europeo de cualificaciones que permita comparar y referir entre sí los diferentes sistemas nacionales de cualificaciones facilitando de esta manera el reconocimiento de las Cualificaciones Profesionales.

El marco europeo de cualificaciones permitirá el reconocimiento europeo de las Cualificaciones Profesionales

Se están tomando **medidas que permitan reconocer la cualificación que posee una persona**, independientemente del lugar donde se haya adquirido dicha cualificación, o del país donde se quiera ejercer profesionalmente dentro del ámbito de la UE.

En relación a otras regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva, dependen de la actividad que se desempeñe. En algunos casos es necesario disponer de certificados o cursos específicos, como el carné de carretillero, el certificado de aptitud en el uso y manejo de explosivos, el carné de instalador de depósitos petrolíferos, el carné de productos fitosanitarios o el de manipulador de mercancías peligrosas.

En la mayoría de las ocasiones en las empresas del sector realizan mayoritariamente **cursos de formación interna impartidos por sus propios técnicos o proveedores de maquinaria**, suelen acudir a empresas privadas o sindicatos para cursos obligatorios de Prevención de riesgos laborales, carretilleros, manipulación de productos peligrosos, etc. Los cursos formativos se ofrecen principalmente a quienes ocupan puestos técnicos, aunque cada vez se solicitan más otro tipo de cursos para operarios, relacionados con almacén, temas de seguridad, manipuladores, etiquetaje, etc. Debido a la situación económica actual, en la mayoría de las empresas se han realizado **recortes relativos a la formación salvo los obligatorios de seguridad y planes de emergencia**

Títulos de Formación Profesional

Familia Profesional Química	Nivel
LOGSE	
Técnico en operaciones de fabricación de productos farmacéuticos	Grado medio
Técnico en laboratorio	Grado medio
Técnico en operaciones de proceso de pasta y papel	Grado medio
Técnico en operaciones de transformación de plásticos y caucho	Grado medio
Técnico Superior en industrias de proceso de pasta y papel	Grado superior
Técnico Superior en plástico y caucho	Grado superior
Técnico Superior en química ambiental	Grado superior
Técnico Superior en fabricación de productos farmacéuticos y afines	Grado superior
LOE	
Técnico en planta química	Grado medio
Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad	Grado superior
Técnico Superior en química industrial	Grado superior

Familia Profesional: Sanidad	
LOGSE	
Técnico Superior en salud ambiental	Grado superior
Técnico Superior en laboratorio de diagnóstico clínico	Grado superior
Técnico Superior en documentación sanitaria	Grado superior
LOE	
Técnico en farmacia y parafarmacia	Grado medio

Los titulados de Formación Profesional del Sistema Educativo cada vez cuentan con mayor importancia en el sector

En la industria química y farmacéutica es destacable, **cada vez más la existencia de un elevado volumen de personas con Formación Profesional de Grado superior**, aunque como se ha comprobado a lo largo del estudio, las empresas consideran más importante experiencia que la Formación Profesional. **En general, el nivel de cualificación de las personas que desempeñan labores productivas en la industria química dispone un nivel menor de Cualificación Profesional que aquellos que trabajan en la producción de la industria farmacéutica.**

La Formación Profesional de Grado superior cobra fuerza en el sector, aunque la experiencia es lo más importante. Existe reconocimiento social de los trabajadores con esta formación

Existe cada vez un mayor reconocimiento social y empresarial que está impulsando al empleo cada vez mayor de profesionales con esta formación.

Las empresas demandan trabajadores con conocimientos en idiomas, uso de nuevas tecnologías, informática y nuevas normativas

Las empresas exigen un mayor nivel formativo que de respuesta a una serie de carencias que consideran fundamentales para la internacionalización de las empresas:

idiomas, informática y nuevas tecnologías, así como el **control y el manejo de maquinaria automatizada**. Destaca también la necesidad de personal ligado a conocimientos de normativas de seguridad, medioambiente y calidad. Al mismo tiempo, los trabajadores con un título de Formación Profesional de Grado medio se demandan en menor medida que aquellos que disponen de Grado superior.

Los **técnicos menos demandados** por las empresas del sector especialmente en la Comunidad de Madrid, se encuentran los técnicos operarios de pasta y papel, técnico en operaciones de transformación del caucho y plásticos, el técnicos superior en industrias de proceso de pasta y papel y el Técnico Superior en plástico y caucho, puesto que estas actividades son demasiado específicas y apenas existe producción en la Comunidad de Madrid

Las empresas demandan trabajadores con conocimientos transversales no siendo tan necesaria la especialización en actividades productivas

La demanda del mercado actual se dirige hacia los **técnicos de laboratorio y control de calidad**, así como a los operadores de planta química siendo los títulos más demandados el técnico de fabricación de productos farmacéuticos y afines (Grado superior), Técnicos en planta química (Grado medio), Técnico Superior en química industrial (Grado superior), técnico de laboratorio, (Grado medio) y Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad (Grado superior).

[Volver al Bloque IV: Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional](#)

11. CUALIFICACIONES PROFESIONALES, CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD Y TÍTULOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

A continuación se representa la tabla de doble entrada con todas las cualificaciones (columnas) de la familia profesional y las unidades de competencia que las comprenden (filas). En ella se aprecia las cualificaciones que comparten unidades de competencia y viceversa.

Certificados de Profesionalidad						Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo			
Opes. en instalac. de energía y servicios auxiliares.	Ensayos micro-biológicos y biotecnológicos	Opes. básicas en planta química	Gestión y control de planta química	Análisis químico	Ensayos físicos y físico-químicos		Código	Denominación	Planta química	Laboratorio de análisis y de control de calidad	Química Industrial	Farmacia y Parafarmacia
						Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos	UC1310_1	Realizar operaciones de limpieza y desinfección de materiales, equipos e instalaciones en las que se empleen productos químicos				
							UC1312_1	Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en los procesos de la industria química y afines				
							UC1311_1	Realizar operaciones de almacén de productos				
						Conducción de máquinas de papel y acabados	UC0041_2	Conducir máquinas de papel y cartón				
							UC0042_2	Acabar papeles y cartones planos				
							UC0043_2	Operar y mantener servicios auxiliares para el proceso papelerero				
						Fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas	UC0044_2	Realizar el control del proceso pastero papelerero				
							UC0770_2	Recepcionar, almacenar y preparar materias primas para la obtención de pastas celulósicas				
							UC0771_2	Conducir equipos de fabricación de pastas mecánicas y similares				
							UC0772_2	Conducir equipos de fabricación de pastas químicas y semiquímicas				
						Recuperación de lejías negras y energía	UC0773_2	Tratar y suministrar líquidos y gases en el proceso de fabricación de pastas celulósicas				
							UC0776_2	Conducir equipos de recuperación de lejías negras				
						Preparación de pastas papeleras	UC0777_2	Operar instalaciones de producción y recuperación de energía				
							UC0774_2	Operar equipos de preparación de pastas vírgenes o recicladas				
						Operaciones básicas en planta química	UC0775_2	Preparar y dosificar aditivos				
							UC0045_2	Realizar operaciones de proceso químico				
							UC0046_2	Preparar y acondicionar máquinas, equipos e instalaciones de planta química				
						Operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares	UC0047_2	Realizar el control local en planta química				
							UC0048_2	Actuar bajo normas de correcta fabricación, seguridad y medioambientales				
							UC0320_2	Preparar máquinas, equipos e instalaciones de energía y servicios auxiliares				
							UC0321_2	Operar máquinas, equipos e instalaciones de producción y distribución de energías y servicios auxiliares				
							UC0322_2	Realizar el control local en instalaciones de energía y servicios auxiliares				

Certificados de Profesionalidad						Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo			
Opc. en instalac. de energía y servicios auxiliares.	Ensayos micro-biológicos y biotecnológicos	Opc. básicas en planta química	Gestión y control de planta química	Análisis químico	Ensayos físicos y fisico-químicos		Código	Denominación	Planta química	Laboratorio de análisis Y de control De calidad	Química Industrial	Farmacia y Parafarmacia
						Elaboración de productos farmacéuticos	UC0049_2	Dispensar materiales para el proceso de fabricación				
							UC0051_2	Fabricar un lote de productos farmacéuticos				
							UC0050_2	Preparar equipos e instalaciones y operar servicios auxiliares para el proceso farmacéutico y afines				
						Operaciones de acondicionado de productos farmacéuticos y afines	UC0323_2	Acondicionar un lote de productos farmacéuticos y afines				
							UC0324_2	Realizar reconciliaciones y controles en procesos de acondicionado de productos farmacéuticos y afines				
						Operaciones de transformación de caucho	UC0325_2	Elaborar mezclas de caucho y látex				
							UC0328_2	Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex				
							UC0327_2	Realizar operaciones de transformación de caucho y látex				
							UC0326_2	Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros				
						Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos	UC0329_2	Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación				
							UC0330_2	Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos				
							UC0331_2	Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos				
						Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos	UC0332_2	Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables				
							UC0333_2	Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables				
						Organización y control del acondicionado de productos farmacéuticos y afines	UC0336_3	Coordinar y controlar el acondicionado de productos farmacéuticos y afines				
							UC0337_3	Garantizar la calidad de los productos acondicionados				
							UC0334_3	Organizar la producción de productos farmacéuticos y afines				
							UC0335_3	Verificar la conformidad de materiales, equipos, instalaciones y condiciones de proceso				
							UC0338_3	Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad y ambientales del proceso farmacéutico y afines				
						Organización y control de la fabricación de productos farmacéuticos y afines	UC0339_3	Garantizar la calidad en la transformación de productos farmacéuticos y afines				
							UC0340_3	Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad y ambientales del proceso farmacéutico y afines				
						Análisis químico	UC0342_3	Aplicar técnicas instrumentales para el análisis químico, evaluando e informando de los resultados				
							UC0341_3	Realizar análisis por métodos químicos, evaluando e informando de los resultados				
							UC0052_3	Organizar y gestionar la actividad del laboratorio aplicando los procedimientos y normas específicas				
							UC0053_3	Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestras				
						Ensayos microbiológicos y biotecnológicos	UC0054_3	Realizar ensayos microbiológicos, informando de los resultados				
							UC0055_3	Realizar ensayos biotecnológicos, informando de los resultados				
						Ensayos físicos y fisicoquímicos	UC0056_3	Realizar los ensayos físicos, evaluando e informando de los resultados				
							UC0057_3	Realizar los ensayos fisicoquímicos, evaluando e informando de los resultados				

Certificados de Profesionalidad						Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo			
Opcs. en instalac. de energía y servicios auxiliares.	Ensayos micro-biológicos y biotecnológicos	Opcs. básicas en planta química	Gestión y control de planta química	Análisis químico	Ensayos físicos y fisico-químicos		Código	Denominación	Planta química	Laboratorio de análisis Y de control De calidad	Química Industrial	Farmacia y Parafarmacia
						Organización y control de procesos en química básica	UC0575_3	Verificar el acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía				
							UC0576_3	Coordinar los procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares				
							UC0578_3	Supervisar y operar los sistemas de control avanzado y de optimización				
							UC0574_3	Organizar las operaciones de la planta química				
							UC0577_3	Supervisar los sistemas de control básico				
							UC0579_3	Supervisar el adecuado cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales del proceso químico				
						Organización y control de los procesos de química transformadora	UC0787_3	Verificar la formulación y preparación de mezclas de productos químicos				
							UC0788_3	Coordinar y controlar el acondicionamiento y almacenamiento de productos químicos				
						Organización y control de la transformación de caucho	UC0779_3	Coordinar y controlar la elab. y transformación de mezclas de caucho y látex				
							UC0782_3	Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de caucho				
							UC0780_3	Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros				
							UC0778_3	Organizar la producción en industrias de transformación de polímeros				
							UC0781_3	Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares				
						Organización y control de la transformación de polímeros termoestables y sus compuestos	UC0783_3	Coordinar y controlar la transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica				
							UC0784_3	Diseñar y construir moldes y modelos de resina para la transformación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica				
							UC0785_3	Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplástico y termoestables				
						Organización y control de polímeros termoplásticos	UC0786_3	Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos				
							UC0069_1	Mantener preventivamente el vehículo sanitario y controlar la dotación material				
						Transporte sanitario	UC0070_2	Prestar al paciente soporte vital básico y apoyo al soporte vital avanzado				
							UC0071_2	Trasladar al paciente al centro sanitario útil				
							UC0072_2	Aplicar técnicas de apoyo psicológico y social en situaciones de crisis				
						Farmacia	UC0363_2	Controlar los productos y materiales, la facturación y la documentación en establecimientos y servicios de farmacia.				
							UC0364_2	Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, determinando parámetros somatométricos sencillos, bajo la supervisión del facultativo.				
							UC0365_2	Asistir en la dispensación de productos sanitarios y parafarmacéuticos, informando a los usuarios sobre su utilización, bajo la supervisión del facultativo				
							UC0366_2	Asistir en la elaboración de fórmulas magistrales, preparados oficinales, dietéticos y cosméticos, bajo la supervisión del facultativo.				
							UC0367_2	Asistir en la realización de análisis clínicos elementales y normalizados, bajo la supervisión del facultativo				
							UC0368_2	Colaborar en la promoción, protección de la salud, prevención de enfermedades y educación sanitaria, bajo la supervisión del facultativo				

Certificados de Profesionalidad						Cualificaciones	Unidades de Competencia		Títulos de Formación Profesional del Sistema Educativo			
Opcs. en instalac. de energía y servicios auxiliares.	Ensayos micro-biológicos y biotecnológicos	Opcs. básicas en planta química	Gestión y control de planta química	Análisis químico	Ensayos físicos y fisico-químicos		Código	Denominación	Planta química	Laboratorio de análisis Y de control De calidad	Química Industrial	Farmacia y Parafarmacia
						Laboratorio de análisis clínicos	UC0369_3	Gestionar una unidad de un laboratorio de análisis clínicos.				
							UC0370_3	Realizar los procedimientos de las fases preanalítica y postanalítica en el laboratorio clínico.				
							UC0371_3	Realizar análisis de bioquímica clínica en muestras biológicas humanas				
							UC0372_3	Realizar análisis microbiológicos e identificar parásitos en muestras biológicas humanas				
							UC0373_3	Realizar análisis hematológicos y genéticos en muestras biológicas humanas y procedimientos para obtener hemoderivados				
							UC0374_3	Realizar técnicas inmunológicas de aplicación en las distintas áreas del laboratorio de análisis clínicos.				

[Volver al Bloque IV: Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional](#)

IV. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

[ÍNDICE](#)

OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

En la **Comunidad de Madrid** existen títulos de Formación Profesional provenientes de la **LOGSE** y títulos de Formación Profesional provenientes de la **LOE**, de los primeros en relación a la industria química se encuentran el **Técnico en laboratorio de grado medio** y el **Técnico Superior en química ambiental de grado superior** y en relación a la rama sanitaria y que pueden tener relación con la industria farmacéutica se encuentran, el **Técnico superior en salud ambiental**, el **Técnico Superior en laboratorio de diagnóstico clínico** y el **Técnico Superior en documentación sanitaria**.

En relación a los títulos de la **LOE**, relacionados con la industria química se encuentran el **Técnico en planta química de grado medio**, el **Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad** y **Técnico Superior en química industrial**. Entre los títulos de la rama sanitaria relacionados con la industria farmacéutica se encuentra el **Técnico de farmacia y parafarmacia de grado medio**.

Los expertos consideran que los títulos más demandados son los de grado superior principalmente **Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad**,

Los ciclos más demandados: Técnico Superior en laboratorio de análisis y control de calidad, Técnico en químico industrial, Técnico en química ambiental

Técnico Superior en química industrial, **Técnico Superior en química ambiental**.

En relación a la Formación para el Empleo, preferentemente ocupados y preferentemente desempleados en la Comunidad de Madrid, está integrado en el Plan de Formación para el Empleo y está constituido por un conjunto de programas mediante los cuales la Comunidad de Madrid desarrolla las acciones formativas.

En la Comunidad de Madrid existe una serie de **cursos programados para desempleados/as** relativos a la actividad química: **análisis químico**, **análisis de laboratorio químico**, **analista físico-químico instrumental**, **analista microbiológico** y **auxiliar de laboratorio** y en relación a la química básica se encuentra la **gestión y el control de planta química**.

La formación dirigida a los trabajadores/as ocupados en la industria química para el año 2010 comprende **un total de 14 cursos**, relacionados principalmente con cuestiones transversales como comunicación, coaching y feedback, conducción de carretillas elevadoras, control de calidad y buenas prácticas en el laboratorio, creatividad, dirección de equipos de liderazgo, inglés, etc.

Estas acciones formativas pueden ser presenciales, a **distancia convencional**, **teleformación** o **mixtas**.

Los cursos programados preferentemente para desempleados son específicos de la actividad química, mientras que los programados para preferentemente ocupados son mayoritariamente transversales

La Comunidad de Madrid, dispone de una gran red de centros para impartir la formación presencial, establecidos principalmente en Madrid capital.

[Volver a Bloque V: Caracterización de la Oferta Formativa](#)

CONCLUSIONES

- La **Formación Profesional del Sistema Educativo, ofrecida en la Comunidad de Madrid** de interés para el sector, son los recogidos a continuación:

Familia Profesional: Química		
LOGSE	Técnico en laboratorio	Grado Medio
	Técnico Superior en química ambiental	Grado Superior
LOE	Técnico en planta química	Grado Medio
	Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad	Grado Superior
	Técnico Superior en química industrial	Grado Superior
Familia Profesional: Sanidad		
LOGSE	Técnico Superior en salud ambiental	Grado Superior
	Técnico Superior en laboratorio de diagnóstico clínico	Grado Superior
	Técnico Superior en documentación sanitaria	Grado Superior
LOE	Técnico en farmacia y parafarmacia	Grado Medio

- La demanda del mercado, **tendiente hacia perfiles como operadores de planta química, técnico de laboratorio y control de calidad**, hace que los títulos de Formación Profesional más demandados por las empresas y organismos consultados en la industria química y farmacéutica sean:
 - Técnico Superior de fabricación de productos farmacéuticos y afines. Grado superior
 - Técnico en planta química. Grado medio.
 - Técnico Superior en química industrial. Grado superior.
 - Técnico de laboratorio. Grado medio.
 - Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad. Grado superior.
- Por otro lado, dentro de la LOE se contemplan los **Programas de Cualificación Profesional Inicial, como Operaciones auxiliares en industrias químicas, dentro de la Familia Profesional: Química.**
- En relación a la **Formación para el Empleo** en la Comunidad de Madrid, existe una serie de **cursos programados para desempleados/as** relativos a la actividad química: **análisis químico, análisis de laboratorio químico, analista físico-químico instrumental, analista microbiológico y auxiliar de laboratorio y en relación a la química básica se encuentra la gestión y el control de planta química.**

La formación dirigida a los trabajadores/as ocupados en la industria química para el año 2010 comprende **un total de 14 cursos**, relacionados principalmente con cuestiones transversales como comunicación, coaching y feedback, conducción de carretillas elevadoras, control de calidad y buenas prácticas en el laboratorio, creatividad, dirección de equipos de liderazgo, inglés, etc.

[Volver a Bloque V: Caracterización de la Oferta Formativa](#)

VI. PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

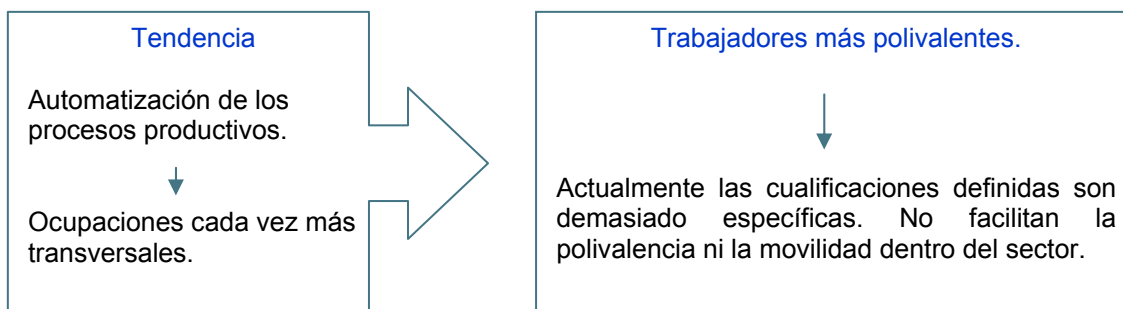
[ÍNDICE](#)

12. APORTACIONES A LAS CUALIFICACIONES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Uno de los aspectos fundamentales detectados a lo largo de las entrevistas realizadas y de las encuestas a empresas del sector es la falta de conocimiento existente acerca del Sistema Nacional de las Cualificaciones. En la mayoría de las ocasiones, los agentes del tejido productivo, confunden las Cualificaciones Profesionales con los certificados y no tienen claro su contenido ni sus objetivos.

En primer lugar es necesario extender el conocimiento del Sistema Nacional de las Cualificaciones en el sector químico y farmacéutico

Entre aquellos que sí los conocen (y especialmente teniendo en cuenta las tendencias del empleo descritas por los expertos consultados a lo largo del estudio), consideran necesario una simplificación del número de Cualificaciones Profesionales existentes en la Familia Profesional química. Opinan que las cualificaciones tienen que dar respuesta a los procesos productivos actuales, principalmente modificados por la automatización de los procesos donde los trabajadores ya no requieren una formación tan específica. Opinan que las categorías profesionales en la actualidad son muy lineales.



La principal queja existente por parte de los Centros de Formación y representantes sindicales es la lentitud con la que se están desarrollando las cualificaciones (adaptación a las nuevas tendencias) y especialmente los Certificados de Profesionalidad. Opinan que este sector evoluciona muy deprisa y las demandas laborales se realizan en función de los cambios realizados en los procesos productivos, de manera que la cualificación requerida de las personas varía en función de estos cambios.

Dentro de la familia profesional química es necesario acometer una revisión de las cualificaciones

Si se analiza las 22 cualificaciones existentes en la familia profesional química, 13 fueron aprobadas en el 2004 y 2005, es decir, hace cinco años o más, plazo que marca la Ley de las Cualificaciones para revisarlas y adaptarlas a la evolución del sistema productivo. El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el catálogo modular de Formación Profesional se mantendrán permanentemente actualizados mediante su revisión periódica que, en todo caso, deberá efectuarse en un plazo no superior a cinco años a partir de la fecha de inclusión de la cualificación en el catálogo (Artículo 9.4 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales).

En la industria química y farmacéutica, se debe tener en cuenta que es uno de los sectores que mayor inversión realiza en innovación, de manera que en el momento que incorpora nueva tecnología a sus procesos, la cualificación queda obsoleta. Por ello, los contenidos **de las Cualificaciones Profesionales, deben ir ajustándose** a la innovación tecnológica que vaya desarrollándose, para que se produzca un ajuste con la realidad laboral. De manera que los criterios de realización manuales existentes, deben modificarse (en el caso de aquellos que ya no existan) o incorporarse a los procesos mecánicos.

En cuanto a los **contenidos del Catálogo**, en lo referente al sector objeto de estudio, se analizan las cualificaciones que comprende, realizando aportaciones a cada una de ellas en los siguientes sentidos:

- Definición de nuevas cualificaciones que cubran las ausencias detectadas en relación con el sector.
- Propuestas de eliminación y/o desagregación 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.

En términos generales en la industria química y farmacéutica, como se ha observado anteriormente, se entiende por parte de los expertos una excesiva especialización de las Cualificaciones Profesionales que se aleja de la realidad laboral. No consideran necesario tanta especialización y opinan que esta especialización es negativa para el trabajador, porque limita su capacidad de adaptación en el mercado.

Se demanda un operador de planta química de carácter generalista

Las personas consultadas en el Grupo de Expertos, consideran necesario la realización de un ajuste de algunas cualificaciones adaptándose a la realidad y al mercado laboral actual. Las Cualificaciones Profesionales que, según los agentes del sector (empresas, asociaciones empresariales, organizaciones sindicales y centros de formación), necesitan algún tipo de ajuste son:

- Preparación de pastas papeleras.
- Fabricación de pastas mecánicas químicas y semiquímicas.
- Conducción de máquinas de papel y acabados.
- Operaciones de transformación del caucho.
- Organización y control de la transformación del caucho.
- Recuperación de lejías negras y energía.

Los expertos encuentran un mayor sentido a estas cualificaciones cuando son operaciones que se realizan de forma manual, pero en la actualidad estos procesos se han automatizado, de manera que no se considera necesario el desempeño de conocimientos y capacidades tan específicos; los procesos productivos para la fabricación de estos productos se han simplificado y no difiere en gran medida del proceso del resto de productos. Además la demanda de estos profesionales es cada vez menor, es decir, ya no se requieren ocupaciones específicas sino más transversales.

No obstante, existe cierta controversia entre los expertos que consideran que las cualificaciones deben ser más generales y quienes opinan que deben ser más específicas, especialmente en la transformación de polímeros y las especialidades farmacéuticas:

Las farmacéuticas consideran necesario la especificidad en estas cualificaciones, puesto que consideran que requieren de un tratamiento concreto. Mientras que los formadores de la industria química no consideran necesario esta distinción, puesto que los procesos productivos en la industria química y farmacéutica no difieren y la figura del analista químico, puede realizar y desempeñar estas competencias.

Con relación a los polímeros, **algunos expertos consideran necesario su especificidad**, puesto que este sector está evolucionando cada vez más y necesita un trato específico. Por el contrario **desde los centros formativos, no creen necesario la existencia de cualificaciones tan concretas**, por las mismas razones que en el caso de los productos farmacéuticos. Por ello puesto que **tanto las unidades de competencia de nivel 2** como las de nivel 3 se comparten en las actividades termoplásticos y termoestables se propone desde los centros formativos unificar estas Cualificaciones Profesionales formando una sola Cualificación Profesional.

La Cualificación Profesional denominada: organización y control de procesos en química básica, ha quedado en opinión de los expertos obsoleta, puesto que consideran que la producción de este tipo en nuestro país es casi inexistente. La química básica llega a nuestro país elaborada para el posterior tratamiento de la materia prima. Suele realizarse en países menos desarrollados, o que no tienen unos controles y normativas medioambientales de la misma envergadura que a nivel europeo.

Los miembros del grupo de discusión, consideran que tal vez, las competencias más específica deberían estar recogidas en otra Cualificación Profesional que comparta a su vez estas competencias, como por ejemplo Organización y control de los procesos de química transformadora, que comparte con Organización y control de los procesos en química básica 3 de las 6 unidades de competencia que la componen. Ambas cualificaciones podrían unificarse en una cualificación que podría denominarse organización y control de los procesos químicos.

Es necesario contemplar una unidad de competencia en riesgo químico

Según los expertos, debido a la importancia que tiene en el sector la seguridad laboral, sería importante **definir una unidad de competencia en riesgos químicos**, e incluirla en las distintas cualificaciones de operarios de planta química.

En relación a la cualificación con un menor nivel formativo, Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos. Los expertos consideran que esta cualificación, dispone entre sus unidades de competencia unos conocimientos o capacidades escasos para trabajar en este sector. Opinan que la capacitación que deben disponer deber ser mayor:

- UC1310_1: Realizar operaciones de limpieza y desinfección de materiales, equipos e instalaciones en las que se empleen productos químicos.
- UC1312_1: Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en los procesos de la industria química y afines.
- UC1311_1: Realizar operaciones de almacén de productos químicos y relacionados.

Deberían disponer de conocimientos de prevención de riesgos laborales, puesto que este perfil se encargará de manipular productos químicos, y debe conocer los riesgos que eso entraña. Entre los contenidos de las unidades de competencia se establece que deben colaborar siguiendo instrucciones, en la prevención de situaciones accidentales por derrames que exijan actuaciones inmediatas para evitar riesgos. Los expertos consideran que debe tener los conocimientos específicos sobre prevención de riesgos laborales, para actuar ante una situación de peligro. Este aspecto debería adquirir una mayor relevancia en los contenidos de las Cualificaciones Profesionales.

Así mismo consideran que debe tener un mayor conocimiento de los productos químicos con los que trabaja, para conocer ciertas incompatibilidades o procesos no adecuados para su manipulación, por ello se propone que: conocer los productos químicos que manipula debe ser una de las realizaciones profesionales dentro de las unidades de competencia: UC1312_1: Realizar operaciones auxiliares elementales en laboratorio y en los procesos de la industria química y afines y UC1311_1: Realizar operaciones de almacén de productos químicos y relacionados.

Los expertos consideran que las operaciones de limpieza y desinfección de materiales no es ya una capacidad propia de las personas que realizan operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos, puesto que esta tarea se externaliza en la mayoría de las ocasiones; se propone transformarla en criterio de realización.

Entre las propuestas menos generalistas y más específicas en relación a las demandas del mercado se encuentran el tratamiento de residuos, la biotecnología y la química alimentaria:

- Los expertos consultados consideran que hay aspectos como el tratamiento de residuos, que son fundamentales en la industria química y farmacéutica y que deben tenerse en cuenta en las Cualificaciones Profesionales, por lo que consideran necesario su creación al menos como unidad de competencia. Esta unidad de competencia puede dar respuesta a una ocupación cada vez más emergente, técnico medioambiental, para el que existe además un título de Formación Profesional específico: Técnico Superior en química ambiental.
- Así mismo, se echa en falta una cualificación relacionada con las nuevas tendencias productivas en el sector, en este caso, con las **biotecnologías**, aunque este hueco será cubierto con **la Cualificación Profesional análisis biotecnológico que actualmente se encuentra en trámite**. Las empresas cada vez demandan más este perfil, aunque no existe una formación específica al respecto.
- Además se indica la necesidad de incluir en la Cualificación Profesional una realización profesional relacionada con la **química alimentaria, ante el incremento de importancia de esta actividad** en este sector y en el alimentario:

El módulo formativo métodos instrumentales de análisis químico, asociado a la unidad de competencia, aplicar técnicas instrumentales para el análisis químico, evaluando e informando de los resultados, se recogen los siguientes contenidos:

- Conceptos básicos de Bioquímica.
- Componentes fundamentales y características analíticas de los alimentos:
- Deterioro de los lípidos. Determinación de la intensidad de oxidación.
- Determinación de propiedades y parámetros bioquímicos.
- Técnicas bioquímicas de análisis.

Se considera conveniente, por parte de los agentes del sector entrevistados, recoger una realización profesional, en la unidad de competencia señalada en el párrafo anterior, orientada a la bioquímica.

Las cualificaciones más relevantes y mejor definidas en opinión de los expertos, son: análisis químico, Operaciones básicas en planta química, ensayos microbiológicos y biotecnológicos y ensayos físicos y fisicoquímicos.

[Volver a Bloque VI: Propuestas y Orientaciones](#)

13. APORTACIONES AL CATÁLOGO DE ESPECIALIDADES FORMATIVAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Debido a las **nuevas tendencias del sector la oferta formativa** tendría que reorientarse hacia:

- **Biotecnología.** Actualmente no existe este tipo de formación específica, se imparte sólo como un módulo dentro del ciclo de laboratorio químico y con escasas horas de formación semanales. La opinión general es que debería ser un curso de dos años específico ya que por sí mismo constituye un ciclo propio. **Se trata de formar técnicos en biotecnologías y microbiología**, puesto que existe una cualificación específica al respecto pero no existe suficiente formación.
- **Técnicas medioambientales.** Actualmente el ciclo de **Técnico Superior en química ambiental** un ciclo de 1 año de formación y 3 meses de prácticas. Se valora por parte de los expertos como escaso y consideran que deberían ser dos años.
- **Química alimentaria.** La puesta en marcha de una titulación de química alimentaria puede ser en opinión de los expertos una decisión adecuada, aunque tienen dudas con respecto a su ubicación específica dentro del mercado laboral. Debido a las nuevas demandas del mercado es necesario formar a personal en este ámbito, incluyendo módulos o un título.
- **Operaciones de transformación en plástico y caucho**, los expertos consideran que la formación debe incluir lo que es la inyección, la extrusión, y su modo de actuación.
- Además de manera general, consideran que deben tenerse en cuenta aspectos como el **reciclado del material sobrante, el ahorro de energía, el tratamiento de los residuos**, etc.
- La **formación en prevención de riesgos laborales**, cobra cada vez más importancia, por ello debe ser una de las orientaciones formativas a medio plazo.

En el **sector de polímeros** (técnico en operaciones de transformación de plásticos y caucho, o técnico en plásticos y caucho) requieren:

- **Conocimientos de las características de los materiales polímeros** que conozcan como se forma un polímero, en que consiste, y los diferentes tipos que existen, las diferentes aplicaciones y tratamiento en función del material, etc. En **el campo de la formulación** incluir conocimientos sobre de cantidad de aditivos que se incluyen en los polímeros.
- **Formación específica para la fabricación de membranas.**

En **energías renovables**:

- Placas solares, control de energías, ahorro de energías, energías renovables y reciclado de plásticos.
- En nanotecnología.
- Energías renovables y tratamiento de residuos.

[Volver a Bloque VI: Propuestas y Orientaciones](#)

14. ITINERARIOS FORMATIVOS PROPUESTOS

En general los sectores químico y farmacéutico son actividades muy estables, como se ha observado a lo largo del estudio: las variaciones en el empleo no son muy pronunciadas. **La tasa de variación de empleo en la industria química** según datos del INE se ha **incrementado en el periodo 2000-2008** en un 1,2% y en la **actualidad se mantiene estable**. La industria farmacéutica en los últimos años ha disfrutado de ligeros crecimientos en el empleo.

Por otro lado, los periodos recesivos afectan en menor medida a estos sectores, especialmente en el caso de la producción farmacéutica, que al resto de la industria, debido a la inelasticidad de la demanda de sus productos. Por lo tanto, en conjunto las ocupaciones del sector no sufren importantes pérdidas de empleo.

En cambio, si el análisis se realiza sobre las distintas **ocupaciones existentes en el sector**, se observan cambios en el peso y en la importancia de cada una. Por lo tanto, se van a plantear itinerarios de formación que faciliten la movilidad profesional dentro del sector, así como hacia otras actividades económicas.

En la siguiente tabla se muestra el número de contratos realizados, así como las demandas de empleo, en enero de 2010 en España y en la Comunidad de Madrid en cada una de las ocupaciones analizadas. Destaca, respecto al número de contratos el **técnico en control de sanidad**, que se configura como la ocupación con un mayor número, seguido del ayudante de farmacia, otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos, y de los **técnicos en control de calidad**.

También se observa que las **ocupaciones más específicas**, operadores en instalaciones para la fabricación de pasta de papel, operadores de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos, operadores de máquinas para fabricar municiones y explosivos, operadores de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas y operadores de equipos de destilación y reacción química, apenas han gozado de ofertas de empleo. Respecto al desempleo, existe una importante correlación con el número de contratos, es decir, se demanda empleo donde existe oferta.

Las ocupaciones, se pueden clasificar en función de las tendencias evolutivas del siguiente modo:

Ocupaciones con mayor importancia en términos de empleo

Como se ha explicado en el capítulo 6, entre las ocupaciones de mayor importancia dentro del sector y más demandadas se encuentran los **operadores de planta química o operadores de máquinas para fabricar productos químicos**. Así mismo las ocupaciones relacionadas con el **análisis y control químico** y los técnicos de laboratorio, en **control de calidad** y **medioambiente** también son demandados para dar respuesta principalmente a las nuevas normativas que se desarrollan.

Las empresas consideran necesario que los puestos de trabajo sean cada vez más polivalentes, para dar mayor flexibilidad de empleabilidad al sector en concreto y a la industria en general.

Ocupaciones en regresión

Entre las ocupaciones **que se encuentran en regresión** destacan **las más específicas, especialmente aquellas que desempeñaban labores manuales y que en la actualidad debido a la automatización de los procesos están en desuso: los mezcladores, los moledores, o los operarios manuales de horno**. Las ocupaciones relacionadas con la operación de maquinaria específica, también están viendo disminuir considerablemente su importancia.

Los trabajadores que disponen de estos perfiles profesionales tendrán que **reciclarse** para poder integrarse de nuevo en el mercado laboral. Por ello se proponen itinerarios de formación que faciliten su movilidad hacia las ocupaciones de operadores de maquinaria en la industria química y farmacéutica.

Por otro lado, en la actualidad, aunque se observa **cierto desempleo proveniente de las grandes empresas**, especialmente en puestos intermedios y los menos cualificados, este desempleo **está siendo absorbido por las empresas emergentes, especialmente en el ámbito de la biotecnología**.

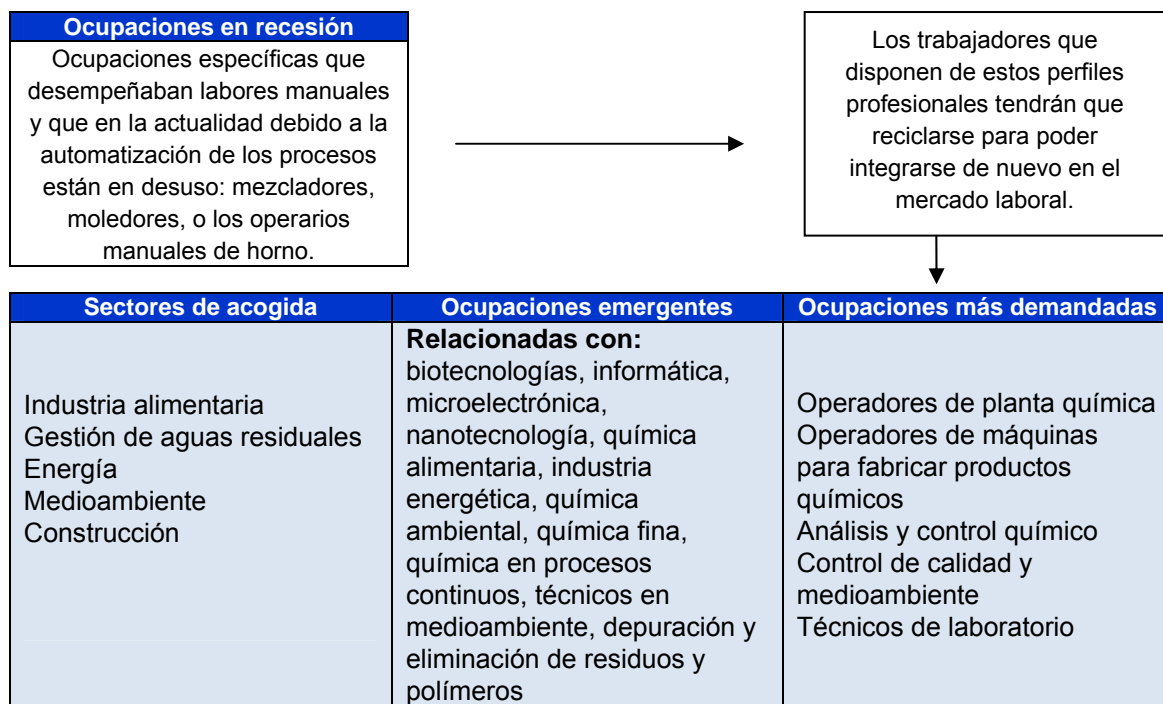
Ocupaciones emergentes

Entre las ocupaciones emergentes o nuevos yacimientos de empleo destacan las relacionadas con conocimientos en biotecnologías, informática, microelectrónica, nanotecnología, química alimentaria, industria energética, química ambiental, química fina, química en procesos continuos, técnicos en medioambiente, depuración y eliminación de residuos y polímeros.

Por lo tanto, es necesario **profundizar en las siguientes medidas**:

- Incrementar la polivalencia de los trabajadores.
- Facilitar la movilidad hacia otros sectores económicos.

En el siguiente cuadro se recoge un esquema que refleja las ocupaciones en regresión, los sectores de acogida, las ocupaciones emergentes y más demandadas, a partir del cual se plantean 3 itinerarios formativos que parten de una serie de ocupaciones:



Por lo tanto, los itinerarios formativos que se plantean son los siguientes:

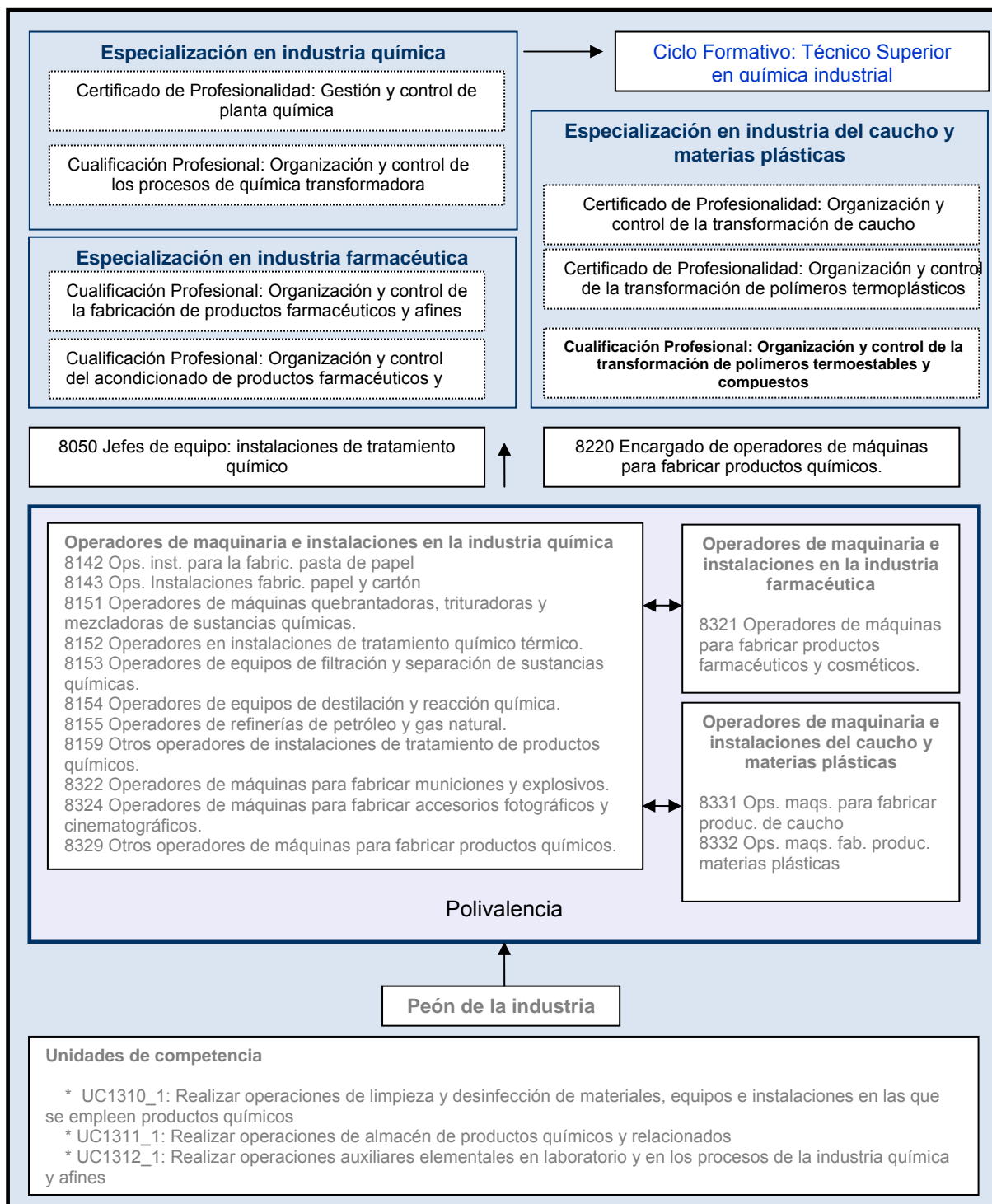
Itinerarios	Ocupaciones de partida	Actividad de llegada	Objeto
Itinerario formativo 1	8050 Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico. 8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.	- Industria química y farmacéutica. - Organización y control en la industria química, farmacéutica y o de plásticos.	Se trata de facilitar mayor polivalencia.
Itinerario formativo 2	3021 Técnicos en ciencias físicas y químicas. 3026 Técnicos en química industrial. 3073 Técnico en control de calidad 3121 Técnico en control de sanidad	- Microbiología - Química - Física - Química alimentaria - Análisis de los materiales - Industria alimentaria - Laboratorios análisis - Construcción - Automoción - Industria manufacturera	Facilitar la movilidad profesional
Itinerario formativo 3	8151 Op. de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas. 8152 Op. en inst. de tratamiento químico térmico.	- Industria farmacéutica - Industria del plástico - Industria química	Incrementar la polivalencia de los trabajadores y su movilidad profesional
Itinerario formativo 4	8153 Op. de equipos de filtración y separación de sustancias químicas. 8154 Op. de equipos de destilación y reacción química. 8155 Op. de refinerías de petróleo y gas natural. 8159 Otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos. 8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos. 8321 Op. de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos. 8322 Op. de máq. para fabricar municiones y explosivos. 8324 Op. de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos. 8329 Otros op. de máq para fabricar productos químicos. 8331 Ops. maqs. para fabricar produc. de caucho 8332 Ops. maqs. fab. produc. materias plásticas	- Mantenimiento de la maquinaria e instalaciones	

Itinerario 1: Perfil profesional: encargado de planta de la industria química

Ocupaciones que incluye:

- 8050 Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico.
- 8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.

El objetivo del presente itinerario formativo es facilitar mayor polivalencia a los responsables de las plantas químicas y farmacéuticas, proponiendo la formación necesaria para incrementar su movilidad profesional dentro del sector, facilitando el transvase de un subsector a otro.



El primer itinerario formativo, capacita a los jefes de equipo en tratamiento químico a realizar operaciones relacionadas con **la organización y control de planta química básica o transformadora**, capacitando a la persona para organizar, supervisar y controlar las operaciones de formulación o transformación de productos químicos, así como el proceso de acondicionamiento de los productos obtenidos, manteniendo las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel y del correcto funcionamiento de los equipos, máquinas e instalaciones de su competencia.

Los jefes de equipo en instalaciones de tratamiento químico dirigen las actividades de los operadores en plantas industriales químicas. Entre sus tareas se incluyen: Controlar y vigilar las tareas de los obreros dentro de su unidad, verificar la calidad del trabajo realizado por las personas a su cargo, cuidar del material utilizado por su unidad coordinar las actividades de su unidad con otras unidades, velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo, así mismo también puede realizar las tareas de las personas que tiene a su cargo.

El segundo itinerario formativo, capacita y especializada a los jefes de equipo en tratamiento químico a **realizar las gestiones y control de planta química** que dispone de las siguientes competencias: organizar y controlar las operaciones propias de las plantas de proceso químico y de los diversos procesos de generación de energía y servicios auxiliares usuales en dichas plantas, operando los sistemas de control básico y avanzado, así como de los sistemas de optimización necesarios para el funcionamiento, puesta en marcha, operación y parada del proceso químico, asegurando que se cumplen los planes de producción y manteniendo las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento de los equipos, máquinas e instalaciones de su competencia para asegurar la máxima fiabilidad e integridad de las mismas.

Este profesional ejerce su actividad en el sector químico en el área de producción de plantas químicas o de energía y servicios auxiliares. Como se puede advertir en el esquema siguiente ambos itinerarios comparten módulos formativos, de manera que obtener la especialidad requiere de un menor esfuerzo siempre que se disponga de una de ellas, puesto que hay módulos que no debe realizar.

Así mismo para aumentar la movilidad laboral de los encargados en la industria química se proponen **otros dos itinerarios formativos ligados a la industria farmacéutica**. El primero capacita a los encargados de la industria química a adquirir las competencias necesarias para desempeñar funciones de encargado en la organización y control de la industria farmacéutica tanto en términos de **fabricación como de acondicionamiento** (ambas con diferentes competencias generales):

Si se habla en términos de fabricación, las competencias que especializan al encargado de industria química son:

Organizar y participar en todas las operaciones del **proceso de fabricación** de productos farmacéuticos y afines, supervisando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos, cumpliendo las normas de correcta fabricación, asegurando la trazabilidad y supervisando las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Si se habla en términos de acondicionamiento, el siguiente itinerario formativo capacita al encargado de industria química para:

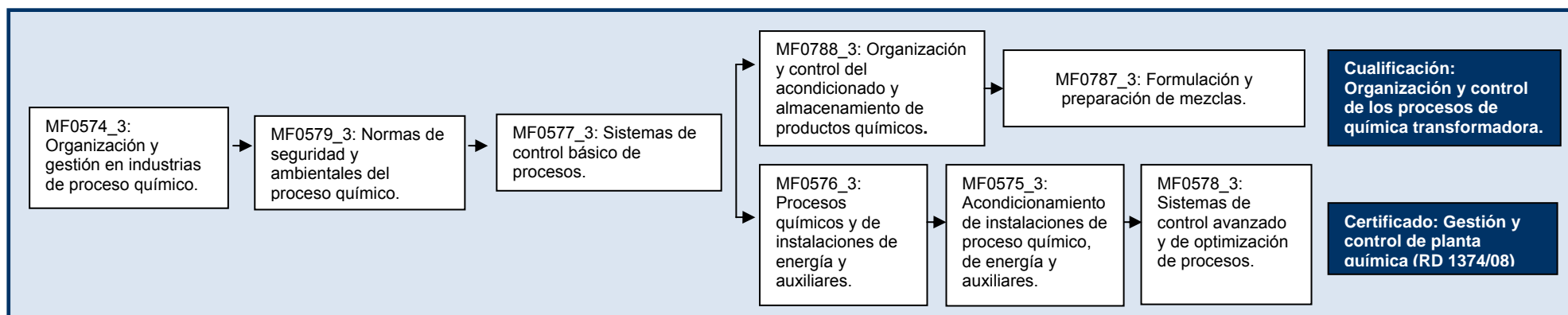
Organizar y participar en todas las operaciones del **proceso de acondicionamiento** de productos farmacéuticos y afines, controlando, coordinando y supervisando el funcionamiento, puesta en marcha, mantenimiento y parada de las instalaciones y equipos, cumpliendo y haciendo cumplir las normas de correcta fabricación, asegurando la liberación y trazabilidad del lote, y supervisando las condiciones de seguridad e higiene y ambientales establecidas.

Como puede observarse, ambas competencias son similares, por ello comparte módulos formativos, lo que nuevamente hace más factible la movilidad laboral de una especialidad a otra.

A continuación se sitúan los itinerarios formativos, elaborados a partir de los Certificados de Profesionalidad vigentes o de las Cualificaciones Profesionales. Se trata de incrementar la polivalencia del jefe de equipo o al encargado, con el fin de facilitar su movilidad dentro del sector químico y farmacéutico. Para ello se han trazado distintas trayectorias formativas, partiendo de los módulos formativos comunes comprendidos en los certificados y en las Cualificaciones Profesionales.

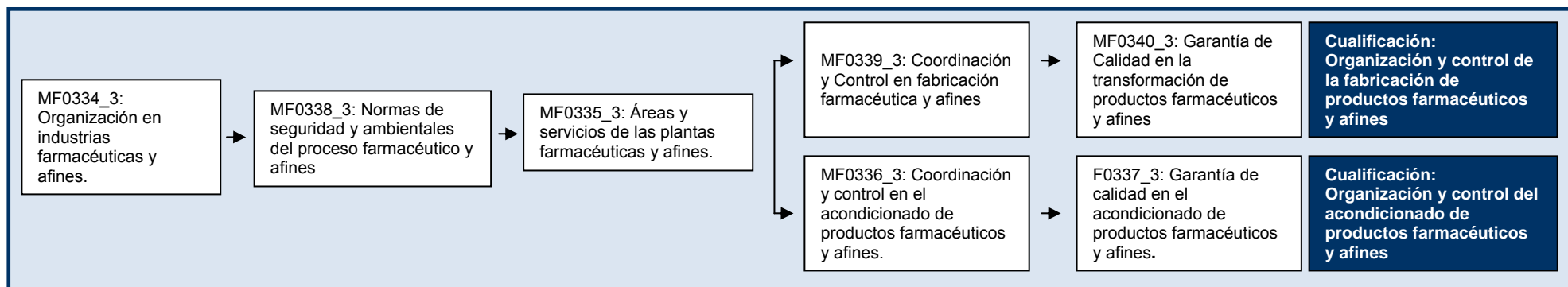
Ocupaciones de partida: Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico. Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.

Destino: Encargado de la organización y control de planta química básica o transformadora.



Ocupaciones de partida: Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico. Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.

Destino: Encargado de la organización y control de planta de fabricación o acondicionado de productos farmacéuticos



Así mismo, **para mejorar la movilidad laboral y la empleabilidad** de los **encargados en la industria química**, se propone el siguiente itinerario formativo que **capacita a este perfil para ser encargado en la organización y el control del plástico o caucho**. Para ello se perfilan diferentes caminos profesionales que tienen en común algunos módulos formativos:

- El primer camino profesional, se dirige hacia **la organización y control de la transformación de polímeros termoestables y sus compuestos**, que tiene como competencia principal:

Organizar y controlar las operaciones para la transformación de mezclas de termoestables y materiales de matriz polimérica, responsabilizándose de la puesta a punto de instalaciones, máquinas y utillaje de fabricación, del mantenimiento preventivo de los equipos que están bajo su responsabilidad y de la calidad de los materiales y productos, y definir y supervisar las operaciones de fabricación de moldes de resina, manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

- El segundo camino profesional, **organización y control de polímeros termoplásticos**, tiene entre sus competencias profesionales principales:

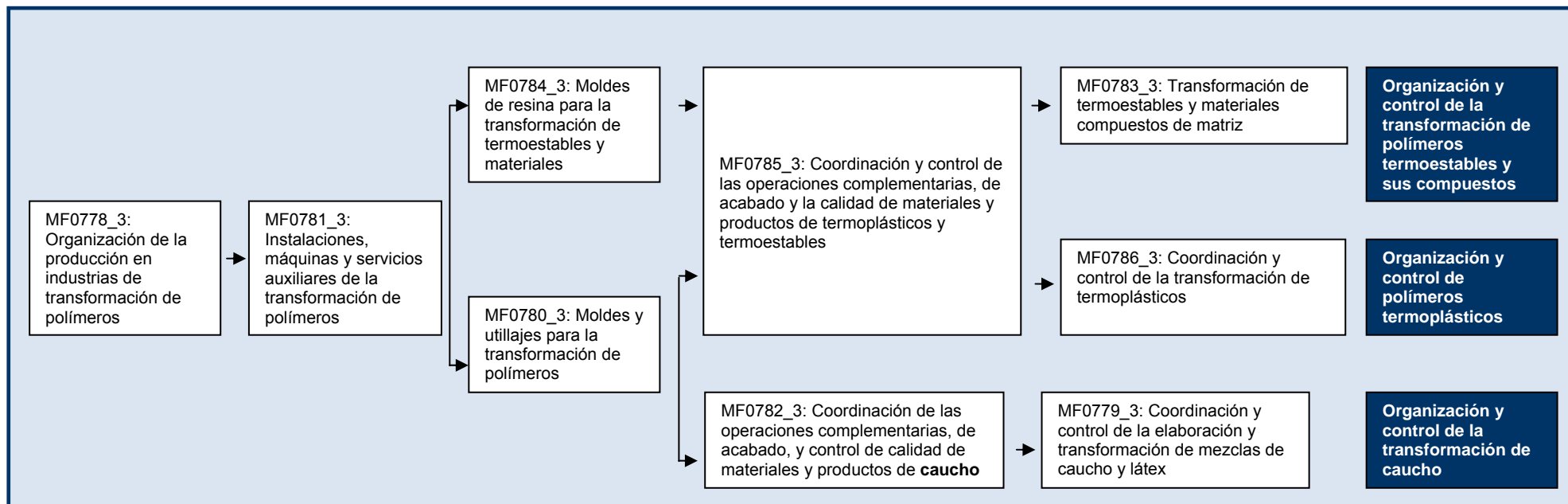
Organizar y controlar las operaciones de manipulación de materiales plásticos y aditivos para la obtención de productos transformados, por medio de operaciones de moldeo, inyección, calandrado o extrusión, termoconformado, de acabado y otras, coordinando y supervisando el proceso y la puesta a punto de instalaciones, máquinas y utillaje de fabricación, colaborando en el diseño y optimización de moldes, así como asegurar la calidad de los materiales y productos y manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

- Por último se describe el camino a seguir para poder obtener las siguientes competencias profesionales, relacionadas con la **organización y control de la transformación del caucho**:

Organizar y controlar las operaciones de preparación de mezclas de caucho y látex y su posterior transformación, así como controlar los procesos auxiliares y de acabado de los productos, coordinando y supervisando el proceso, la puesta a punto y el mantenimiento de instalaciones, máquinas y utillajes de fabricación, colaborando en el diseño y optimización de los moldes, así como asegurar la calidad de los materiales y productos, manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

Ocupaciones de partida: Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico. Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.

Destino: Encargado de la organización y control de planta de fabricación de plásticos o caucho.



Itinerario 2: Perfil profesional: técnico de calidad y de laboratorio

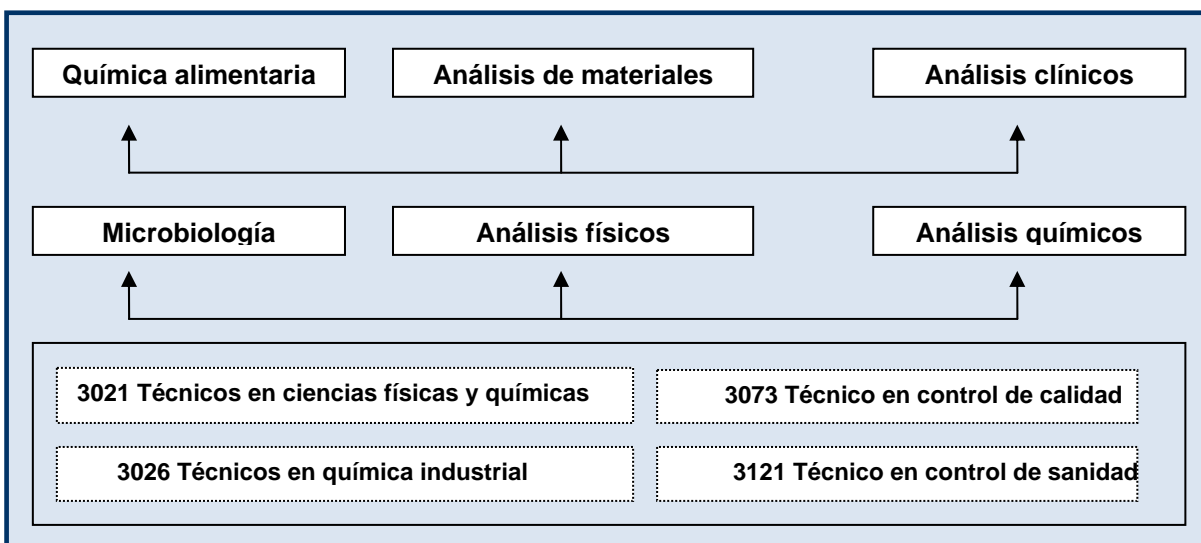
Ocupaciones que incluye:

- 3021 Técnicos en ciencias físicas y químicas.
- 3026 Técnicos en química industrial.
- 3073 Técnico en control de calidad.
- 3121 Técnico en control de sanidad.
- 3125 Ayudante de farmacia.
- Técnicos de laboratorio.

Ocupaciones de destino:

- Analistas de laboratorio microbiológico.
- Analistas microbiológicos de industrias alimentarias.
- Analistas microbiológicos de empresas medioambientales.
- Analistas de laboratorio de industrias biotecnológicas.
- Analistas microbiológicos de aguas potables y residuales.
- Analistas de control microbiológico de la industria farmacéutica.
- Analista de aguas, en general.

Este perfil profesional tenderá, debido al desarrollo de nuevas tecnologías, a desarrollar su labor en distintas áreas de actividad, tan diversas como la **salud humana, alimentación o medio ambiente**. Por lo tanto, se plantea un itinerario dirigido a facilitar el transvase de los técnicos de calidad hacia especialidades dentro de la actividad o hacia otros sectores. Se plantea la industria alimentaria, los análisis de laboratorio, como sectores de actividad de destino de los trabajadores.



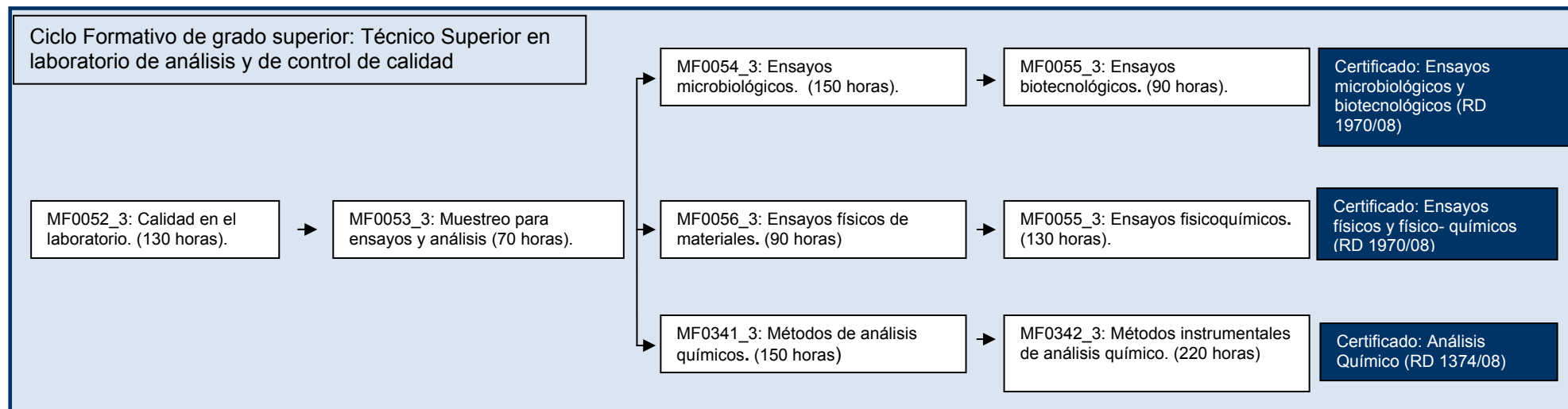
El conjunto de Certificados de Profesionalidad que se proponen dan respuesta a las tres cualificaciones incluidas en el título de formación profesional: **Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad**.

Este profesional ejerce su actividad en empresas o laboratorios de distintos sectores donde sea necesario realizar ensayos físicos, fisicoquímicos, análisis químicos e instrumental en materias y productos orientados al control de calidad e investigación, así como en aquellos que sea preciso realizar pruebas microbiológicas y biotecnológicas en áreas ambientales o de alimentación, entre otras.

Por ello, el itinerario capacita para ejercer su actividad en distintos sectores económicos, como la industria alimentaria, fabricación mecánica, centros de investigación, la construcción y todo tipo de industria manufacturera

Ocupaciones de partida: Técnicos en ciencias físicas y químicas. Técnicos en química industrial. Técnico en control de calidad. Técnico en control de sanidad. Ayudante de farmacia.

Destino: Técnico Superior en análisis



A continuación se presentan **tres trayectorias** orientadas hacia el trabajo **como técnico de laboratorio en análisis clínicos, en tratamientos de aguas y en la industria alimentaria**.

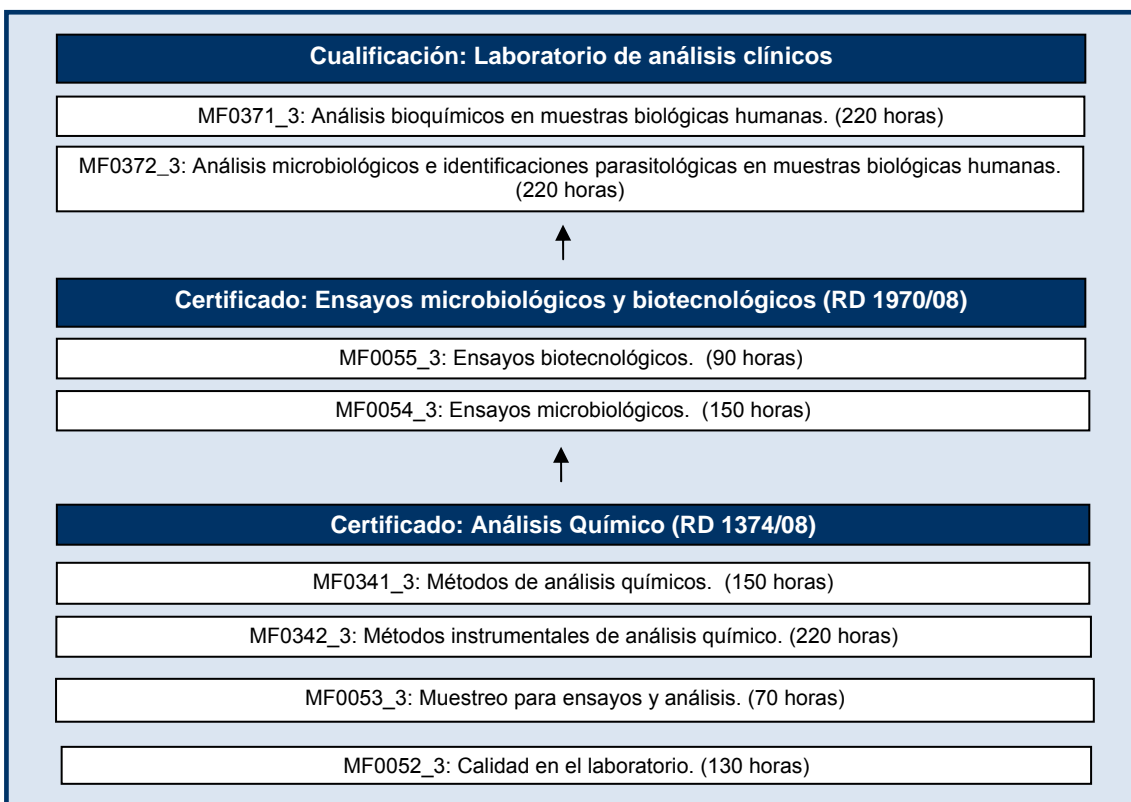
Para el primer caso se ha utilizado la cualificación: técnico de laboratorio de análisis químicos, proponiendo módulos formativos que facilitan la obtención de las competencias correspondientes.

En el segundo itinerario se propone complementar las competencias profesionales en análisis químico con la formación encaminada hacia el tratamiento de aguas.

En el tercer itinerario se ha partido de las Cualificaciones Profesionales de la familia profesional de la industria alimentaria y se han seleccionado los módulos formativos en control analítico y sensorial.

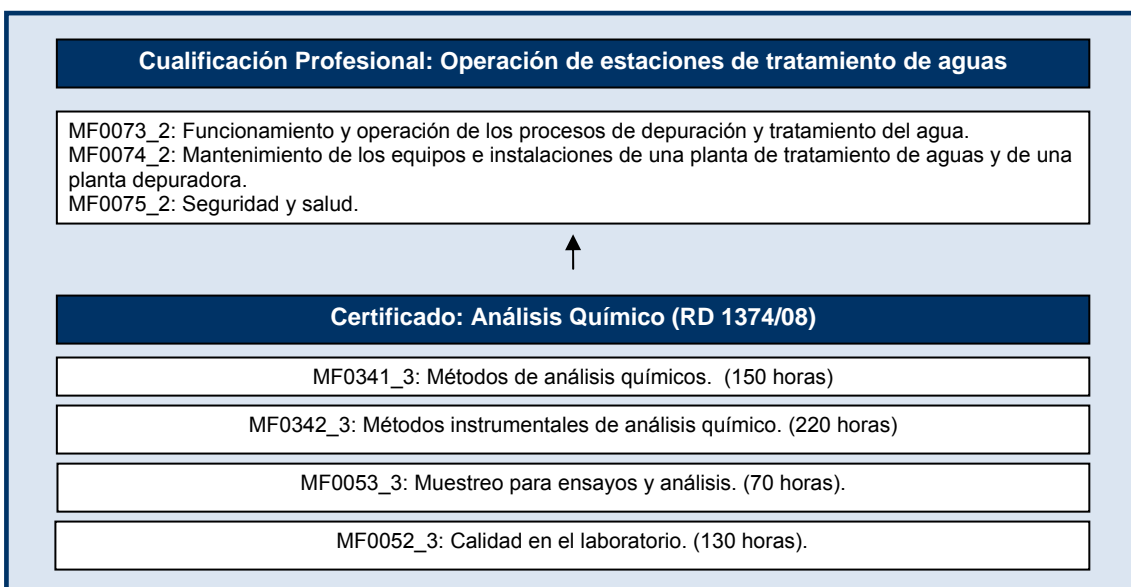
Ocupaciones de partida: Técnicos en ciencias físicas y químicas. Técnicos en química industrial. Técnico en control de calidad. Técnico en control de sanidad. Ayudante de farmacia

Destino: Técnico en laboratorio de análisis clínico



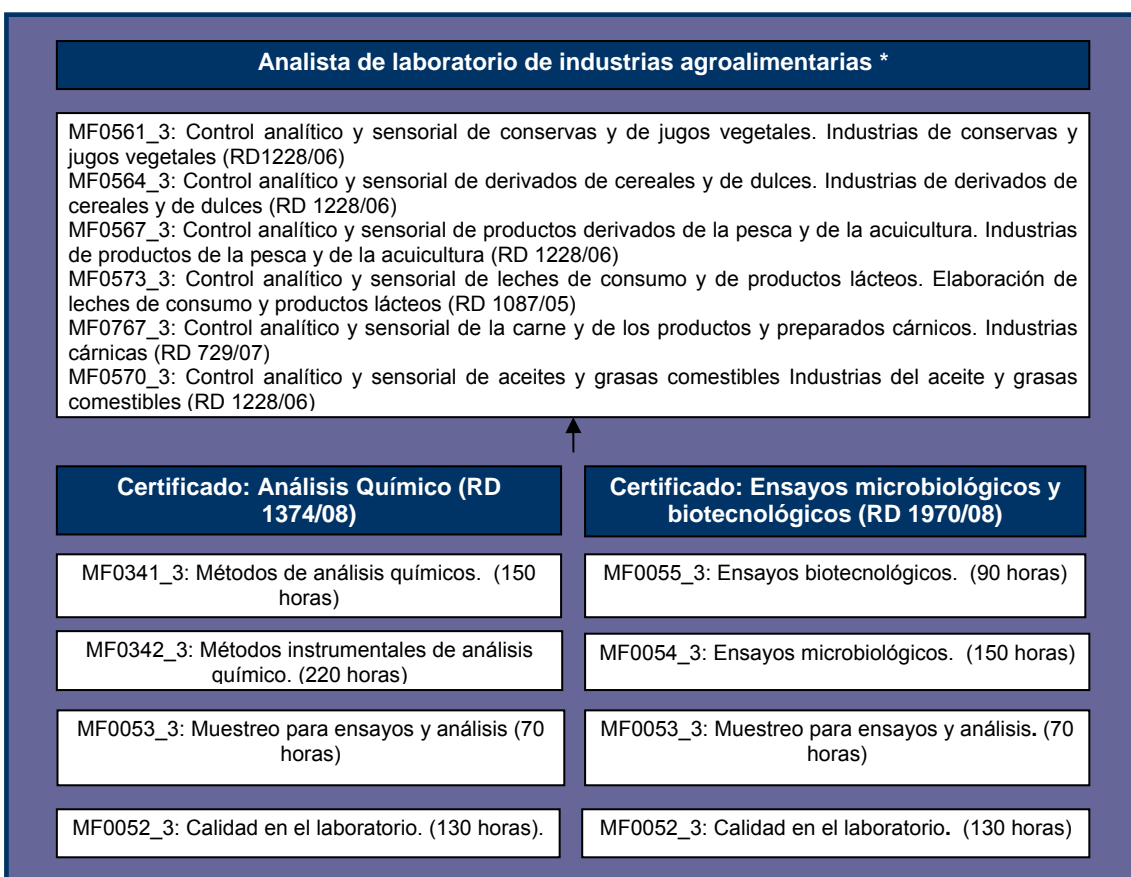
Ocupaciones de partida: Técnicos en ciencias físicas y químicas. Técnicos en química industrial. Técnico en control de calidad. Técnico en control de sanidad. Ayudante de farmacia

Destino: Técnico de tratamiento de aguas



Ocupaciones de partida: Técnicos en ciencias físicas y químicas. Técnicos en química industrial. Técnico en control de calidad. Técnico en control de sanidad. Ayudante de farmacia

Destino: Técnico en química alimentaria



* Módulos formativos extraídos de las cualificaciones al no existir aún Certificados de Profesionalidad publicados.

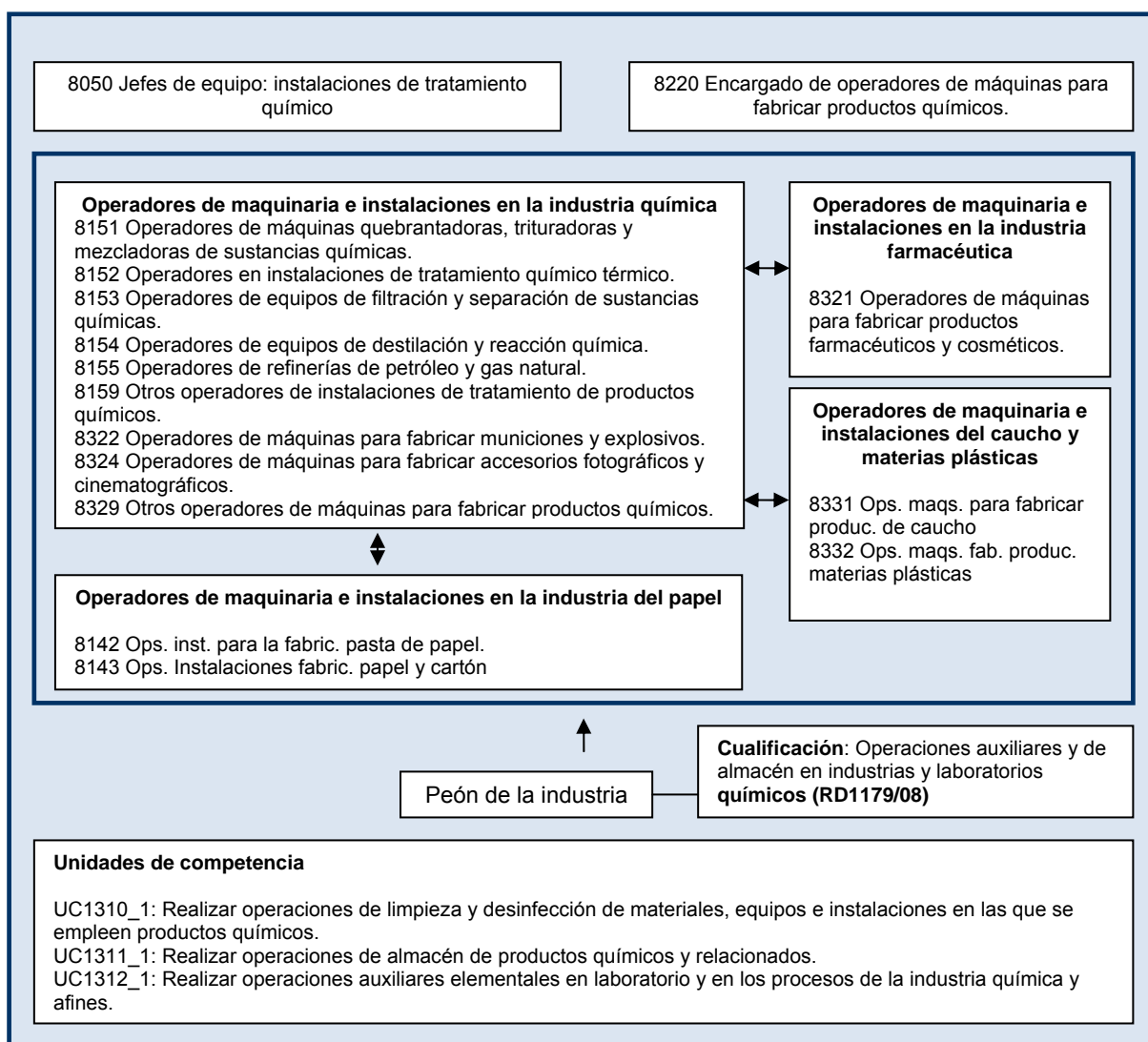
Itinerario 3. Perfil profesional: Operador de planta química

Los operadores de planta química, tiene como **competencia general** realizar todas las operaciones básicas y de control de los diversos procesos químicos controlando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos, en condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel de los equipos. Tienen entre sus unidades de competencia preparar y ensayar materias químicas, preparar instalaciones y operar servicios auxiliares para el proceso químico, realizar operaciones y controlar el proceso químico, así como actuar bajo normas de correcta fabricación, de seguridad y ambientales.

El objeto de este itinerario es incrementar la cualificación de los ocupados, facilitando la movilidad dentro del sector. Para ello se plantea complementar las competencias profesionales en función del sector de destino.

Ocupaciones que incluye el itinerario:

- 8050 Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico
- 8151 Op. de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas
- 8152 Operadores en instalaciones de tratamiento químico térmico
- 8153 Operadores de equipos de filtración y separación de sustancias químicas
- 8154 Operadores de equipos de destilación y reacción química
- 8155 Operadores de refinerías de petróleo y gas natural
- 8159 Otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos
- 8321 Operadores de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos
- 8322 Operadores de máquinas para fabricar municiones y explosivos
- 8324 Operadores de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos
- 8329 Otros operadores de máquinas para fabricar productos químicos
- 8331 Operadores. maqs. para fabricar productos de caucho
- 8332 Ops. maqs. fab. produc. materias plásticas



A continuación se describen los diferentes perfiles profesionales de origen y destino con las competencias que adquiere el operador de planta básica en función de los módulos formativos que puede realizar:

El operador de planta química, especializado en operaciones básicas en planta química, capacita al operador para realizar todas las operaciones básicas y de control de los diversos procesos químicos, controlando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de las máquinas, equipos e instalaciones en ellos comprendidos, manteniendo las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento básico de los equipos del área de trabajo.

Operaciones en instalaciones de energía y servicios auxiliares capacita al operador de planta química para realizar todas las operaciones básicas y de control de los diversos procesos de generación de energía y servicios auxiliares usuales en las plantas químicas, sincronizando estas operaciones con las necesidades de los receptores del servicio y controlando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de las máquinas, equipos e instalaciones en ellos comprendidos, manteniendo las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento básico de los equipos del área de trabajo.

Existe un módulo formativo compartido por ambos caminos profesionales. MF0048_2: Seguridad y medio ambiente en planta química.

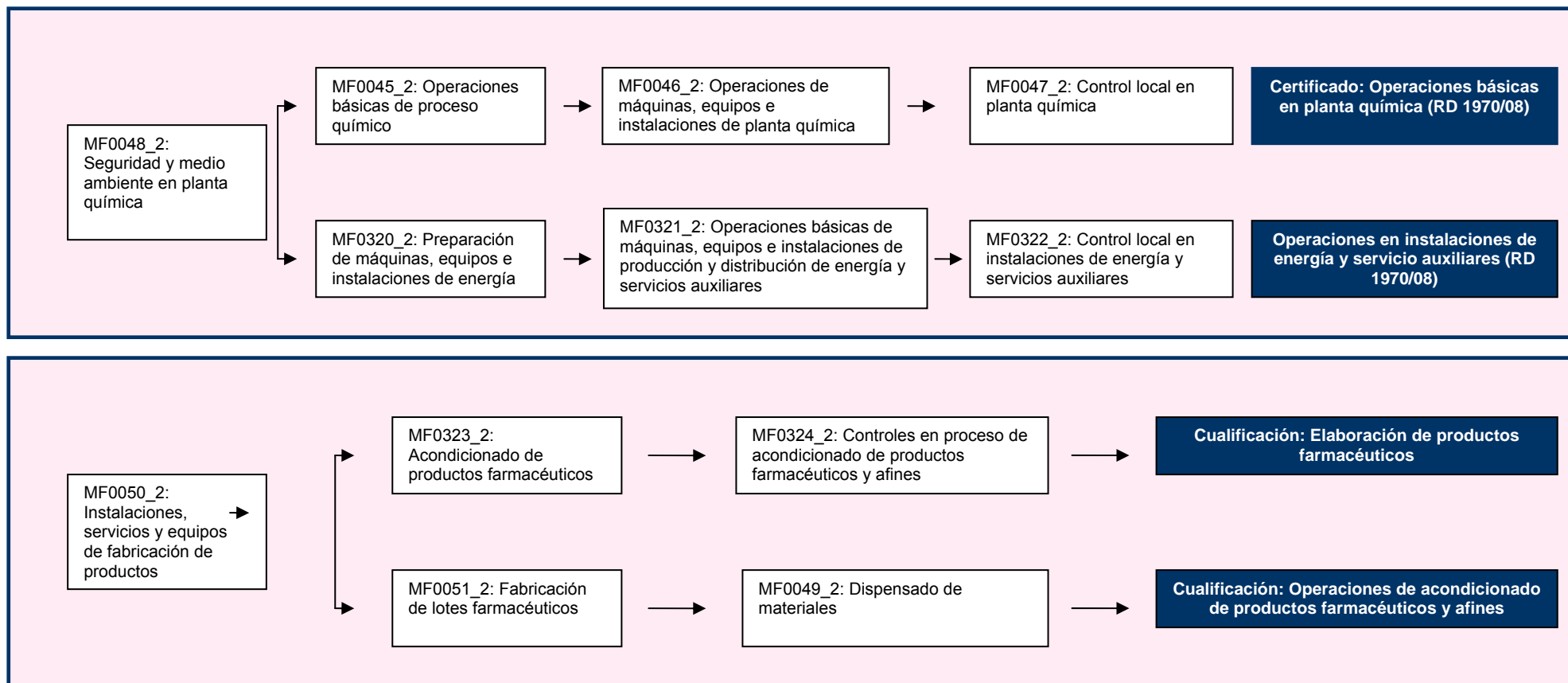
Para ser un operario de planta química especialista en la elaboración de productos farmacéuticos se requiere de una serie de módulos formativos que capacita al operador para realizar todas las operaciones del proceso de fabricación de productos farmacéuticos, controlando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos, en condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel de los equipos.

Así mismo también se puede especializar al operador de planta química para ser especialista en las operaciones de acondicionado de productos farmacéuticos, capacitando al operador para realizar todas las operaciones del proceso de acondicionado de productos farmacéuticos y afines, controlando el funcionamiento, puesta en marcha y parada de las instalaciones y equipos, en condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel de los equipos y realizando la toma de muestras y pruebas sencillas, necesarias para mantener el proceso en las condiciones de producción previstas.

A continuación se describe de una forma más esquemática cada uno de los posibles trayectos a seguir:

Ocupaciones de partida: operadores de planta química y farmacéutica

Destino: operadores especializados

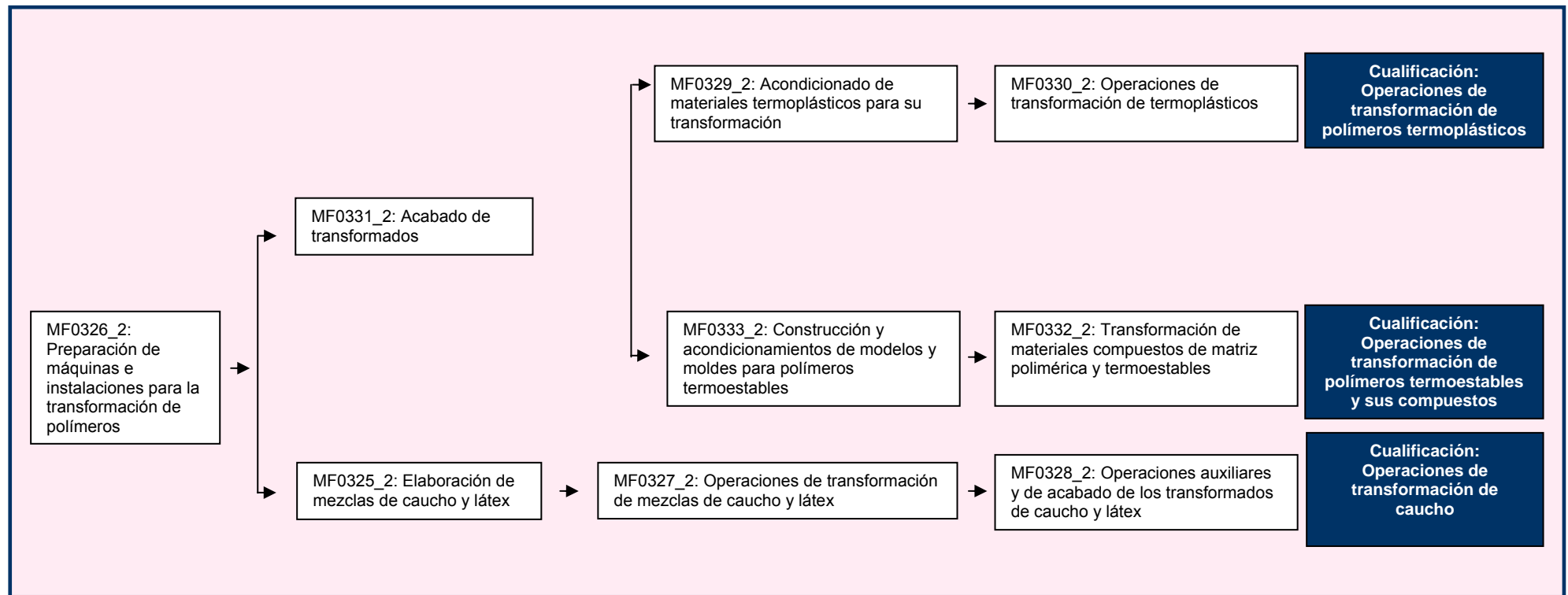


Ser especialista en **operaciones de transformación de polímeros termoplásticos** capacita al operador de planta química para realizar las operaciones de transformación de polímeros termoplásticos a partir de mezclas preparadas según fórmulas establecidas, responsabilizándose de la puesta a punto de instalaciones, máquinas y utillaje de fabricación, del mantenimiento de primer nivel, así como, de la calidad de los materiales y productos, manteniendo en todo momento las condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

La especialidad de **operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos** capacita al operario para realizar las operaciones de fabricación de moldes de resina y de recepción, preparación y manipulación de termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica, para obtener mezclas siguiendo las fórmulas y especificaciones marcadas, y realizar la transformación de dichas mezclas responsabilizándose de la puesta a punto de instalaciones, máquinas y utillaje de fabricación, del mantenimiento de primer nivel, de la calidad de los materiales y productos, manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Si el operario de planta química, se especializa en la realización de operaciones de transformación de caucho, estará capacitado para realizar las operaciones de manipulación de cauchos y aditivos para la preparación de mezclas de caucho y látex y su posterior transformación en productos por medio de operaciones de moldeo, inyección, calandrado o extrusión y vulcanización, así como realizar las operaciones de acabado de los productos, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel, de la calidad de los materiales y productos obtenidos, en condiciones de prevención de riesgos laborales, de salud y medioambientales.

Estas tres especialidades están muy interrelacionadas entre sí, comparten módulos formativos, unidades de competencia y por tanto capacidades. En el siguiente esquema puede verse la conexión entre ambas especialidades. De esta manera aumenta movilidad laboral de los operadores de planta química. Así mismo el sector del plástico es una de las actividades dentro del sector químico que se encuentran en auge, especialmente el diseño de envases.



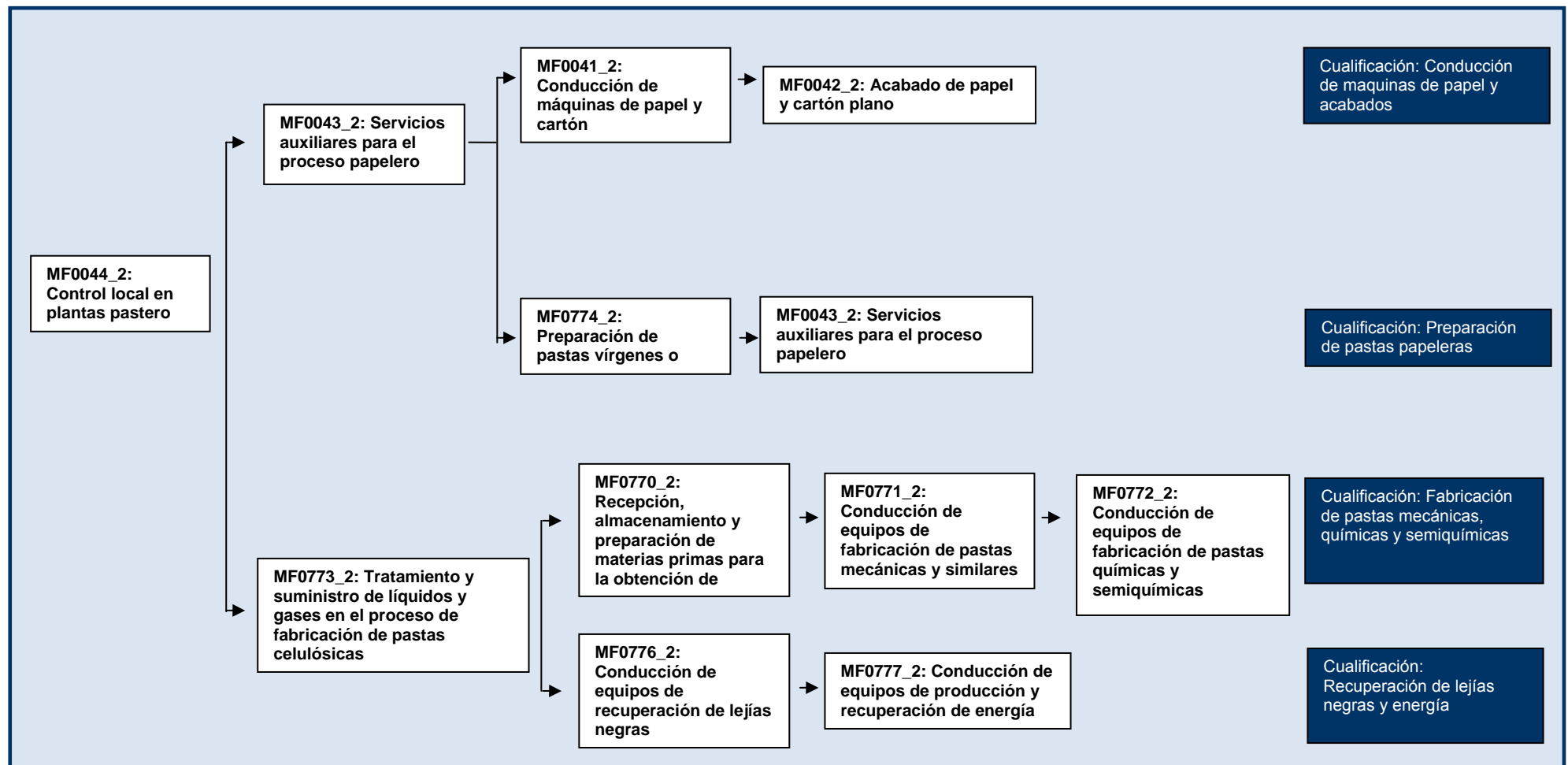
En la actualidad existe una **actividad** dentro de la industria química que se encuentra **en recesión, la actividad papelera**. Existen diferentes Cualificaciones Profesionales relacionadas con esta actividad que estando interrelacionadas entre sí, tienen diferentes competencias profesionales.

Debido a la mecanización de los procesos productivos, cada vez es menos necesaria la mano de obra en esta actividad, por esta razón, se propone mejorar la movilidad laboral y empleabilidad de estos profesionales capacitándolos para la realización de diferentes actividades, siguiendo los diferentes trayectos que se a continuación se indican.

- Para ser especialista **en conducción de papel y acabado**, es necesario la realización de una serie de módulos formativos que capacitan al empleado, para operar, controlar y conducir el proceso de producción de papel y cartón plano y los equipos de acabado de los mismos, así como las operaciones auxiliares, en fábricas o procesos de fabricación y/o manipulación de papeles y cartones, cumpliendo las normas establecidas de prevención de riesgos laborales, de calidad y medioambientales y ejecutando el mantenimiento de primer nivel de los equipos.
- Para ser especialista de **preparación de pastas papeleras** solamente sería necesario realizar dos módulos formativos diferentes a conducción de papel y acabado, puesto que el resto son comunes. De esta manera se capacita al operario para operar, controlar y conducir los procesos de obtención de pastas recicladas a partir de papeles recuperado, así como los procesos de preparación de pastas, sean éstas vírgenes o recicladas y las operaciones auxiliares para el proceso paplero, cumpliendo las normas establecidas de prevención de riesgos, calidad y ambientales, y ejecutando el mantenimiento de primer nivel de los equipos.

Al mismo tiempo la especialidad en **fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas** y la especialidad, **recuperación de leñas negras y energía** están unidas entre sí por dos módulos formativos. Esta unión facilita nuevamente la movilidad profesional dentro de una misma actividad.

En el siguiente esquema se plantean los caminos o itinerarios formativos a seguir hasta conseguir ser especialista en esta actividad.



Itinerario 4. Perfil profesional: técnico de mantenimiento

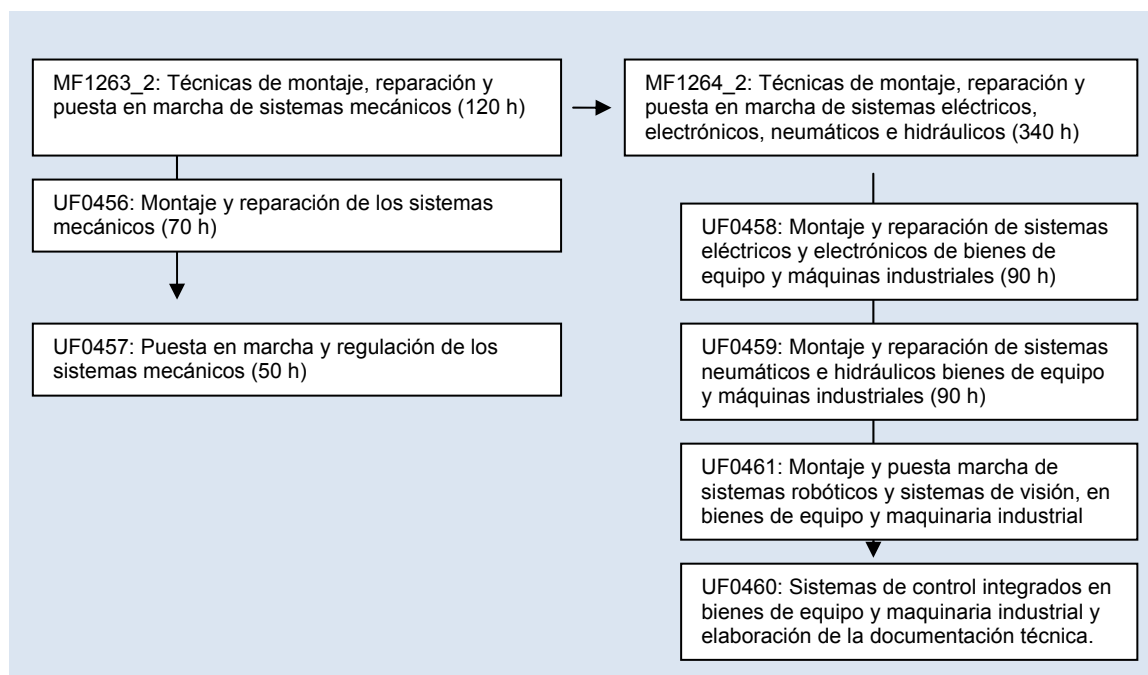
Como se ha observado a lo largo del estudio, la necesidad de capacitar a los trabajadores para acometer las funciones requeridas por procesos cada vez más automatizados es creciente, habiéndose incidido en la importancia de dar respuesta a las necesidades de montaje y mantenimiento de las instalaciones. En este sentido se considera necesario facilitar la profesionalización de los operarios de planta en esta dirección.

Ocupaciones de partida del itinerario:

- 8050 Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico
- 8151 Op. de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas
- 8152 Operadores en instalaciones de tratamiento químico térmico
- 8153 Operadores de equipos de filtración y separación de sustancias químicas
- 8154 Operadores de equipos de destilación y reacción química
- 8155 Operadores de refinerías de petróleo y gas natural
- 8159 Otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos
- 8321 Operadores de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos
- 8322 Operadores de máquinas para fabricar municiones y explosivos
- 8324 Operadores de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos
- 8329 Otros operadores de máquinas para fabricar productos químicos
- 8331 Operadores. maqs. para fabricar productos de caucho
- 8332 Ops. maqs. fab. produc. materias plásticas

El Itinerario siguiente capacita a los **operadores de maquinaria para reparar y poner en marcha la maquinaria industrial. Este itinerario está basado en el Certificado de Profesionalidad: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial (RD 1216/09)**. Dentro de este itinerario formativo se han definido distintas trayectorias formativas que orientar al operador hacia diferentes actividades específicas:

- Montar, reparar y poner en marcha de maquinaria industrial: sistemas mecánicos.
- Montaje y puesta en marcha de maquinaria industrial: neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial.



Los expertos consultados opinan que las empresas disponen de **buenos profesionales** y que cada vez se tienen mayores conocimientos, aunque en ocasiones sería necesario que contaran con mayor formación práctica. Al mismo tiempo se indica que no se requieren especialistas en una actividad o tarea concreta, sino más bien **trabajadores polivalentes**, que se especialicen dentro de las propias empresas. Los expertos afirman que la formación que se ofrezca debe

Existe una falta de formación práctica respecto a otros países europeos aunque se dispone de buenos profesionales

ser generalista y profundizar lo máximo en todo lo relativo a los procesos químicos, se trata de no limitar el acceso al mercado de trabajo, abriendo un abanico de posibilidades.

Las empresas demandan principalmente en la actualidad **Técnicos químicos, de laboratorio y de control de calidad**, puesto que disponen de una formación alta y actualizada de las nuevas tecnologías. Al mismo tiempo se demandan otra serie de cuestiones transversales como **idiomas, informática, manejo de nuevas tecnologías, seguridad laboral, destrezas y habilidades de comunicación**, etc. y otras más específicas relativas a las **nuevas tendencias del mercado** biotecnología, nanotecnología calidad, medioambiente, tratamiento de residuos, química alimentaria, energías renovables, pinturas decorativas, etc. en plásticos: inyección y mantenimiento de equipo de extrusión, cursos de formuladores, cursos de pigmentos, electrónica, etc.

Los diferentes expertos consultados creen necesario una **mayor coordinación de todos los agentes sociales**: centros formativos, empresas, organismos públicos para que la formación se adecue a las necesidades del mercado y puedan adquirir una mayor práctica laboral.

Es necesaria una mayor coordinación de los diferentes agentes sociales

Los ciclos de grado medio son menos demandados en detrimento de los de grado superior

Respecto a las **titulaciones de grado medio**, en opinión de los expertos consultados disponen de conocimientos escasos para que sean demandados por las empresas; para el

desempeño de tareas más mecánicas contratan en muchas ocasiones a personal sin formación, puesto que esto abarata los costes.

Consideran necesario **orientar la oferta formativa hacia las nuevas tendencias**, como biotecnologías, medioambiente, química alimentaria, tratamiento de residuos. Desde los centros formativos se quejan de la falta de tiempo para impartir lo que ellos consideran importante, puesto que la introducción de nuevos módulos relativos a cuestiones más específicas les resta tiempo para lo que ellos consideran importante.

Es necesaria una reorientación formativa hacia nuevas tendencias

Creen necesario una **simplificación de las titulaciones** en relación con las principales demandas del mercado, puesto que los títulos específicos no dan respuesta a necesidad de trabajadores polivalentes requeridos en las fases de producción.

Finalmente, se han propuesto itinerarios de formación con el objetivo de dar respuesta a los principales déficits del sector: polivalencia y movilidad hacia otros sectores relacionados

[Volver a Bloque VI: Propuestas y Orientaciones](#)

CONCLUSIONES

- Las cualificaciones se agrupan en la **Familia Profesional**, y las que se han tenido en cuenta para el estudio ha sido: **Química y Sanidad**.
- Partiendo de las conclusiones del estudio, especialmente aquellas relacionadas con la estructura ocupacional y los cambios en los procesos y las tendencias analizadas a modo de resumen, distintas **propuestas** con relación a la formación y el empleo, destinadas a incrementar la cualificación de los ocupados y de los desempleados 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.

Las propuestas que se realizan son las siguientes:

- **Primera propuesta: promover y desarrollar el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales.** Para ello se resalta la necesidad de difundir y promocionar el Sistema Nacional de las Cualificaciones, y se señala la necesidad de realizar modificaciones en el Catálogo con relación al sector objeto de estudio para adecuarlo a la realidad: a las necesidades productivas y de las personas que se emplean en ella.
- **Segunda propuesta: facilitar el acceso a la formación.** Para ello se propone utilizar los recursos formativos en función de las características del tejido empresarial y laboral.
- **Tercera propuesta: sensibilizar a trabajadores y empresas sobre la importancia de la formación para el empleo.** Aún siendo una realidad en el conjunto del tejido socioeconómico, sigue siendo importante incrementar los recursos destinados a sensibilizar a trabajadores y empresas sobre la importancia de la formación como recurso productivo.
- **Cuarta propuesta: adecuar la oferta de Formación Profesional del Sistema Educativo en la Comunidad de Madrid a la realidad y evolución de la estructura productiva.** Para ello se proponen especialidades de formación concreta, encaminada a adecuar la cualificación de los trabajadores a las necesidades del tejido económico-empresarial derivadas de la evolución de los procesos productivos y de las tendencias sectoriales.
- **Quinta propuesta: Formación Profesional para el Empleo. Establecer itinerarios formativos** para adecuar la oferta en la Comunidad de Madrid a la realidad y evolución de la estructura productiva.

- Respecto a los itinerarios formativos, se han definido los expuestos a continuación:

Itinerarios	Ocupaciones de partida	Actividad de llegada	Objeto
Itinerario formativo 1	8050 Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico. 8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.	- Industria química y farmacéutica. - Organización y control en la industria química, farmacéutica y o de plásticos.	Se trata de facilitar mayor polivalencia.
Itinerario formativo 2	3021 Técnicos en ciencias físicas y químicas. 3026 Técnicos en química industrial. 3073 Técnico en control de calidad 3121 Técnico en control de sanidad	- Microbiología - Química - Física - Química alimentaria - Análisis de los materiales - Industria alimentaria - Laboratorios análisis - Construcción - Automoción - Industria manufacturera	Facilitar la movilidad profesional
Itinerario formativo 3	8151 Op. de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas. 8152 Op. en inst. de tratamiento químico térmico. 8153 Op. de equipos de filtración y separación de sustancias químicas. 8154 Op. de equipos de destilación y reacción química. 8155 Op. de refinerías de petróleo y gas natural. 8159 Otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos.	- Industria farmacéutica - Industria del plástico - Industria química	Incrementar la polivalencia de los trabajadores y su movilidad profesional
Itinerario formativo 4	8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos. 8321 Op. de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos. 8322 Op. de máq. para fabricar municiones y explosivos. 8324 Op. de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos. 8329 Otros op. de máq para fabricar productos químicos. 8331 Ops. maqs. para fabricar produc. de caucho 8332 Ops. maqs. fab. produc. materias plásticas	- Mantenimiento de la maquinaria e instalaciones	

[Volver a Bloque VI: Propuestas y Orientaciones](#)

VII. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

[ÍNDICE](#)

La recesión económica actual incide en menor medida en la industria química y en la farmacéutica que en el resto de los sectores industriales

La **economía mundial se caracteriza por atravesar un periodo recesivo**. Las razones principales de la crisis se encuentran en la **contracción del crédito**, así como en la **desconfianza de los agentes económicos**, que ha provocado un descenso considerable en el consumo, y por lo tanto en la producción. En determinadas economías, entre ellas EE.UU. y España, se ha añadido la paralización de la construcción, tras un quinquenio de crecimientos desorbitados en las ventas de bienes inmuebles. Actualmente, se están dando síntomas de una ligera recuperación, debido al **menor ritmo en la destrucción de empleo, a la estabilización del consumo o la menor restricción del crédito**.

La realidad Española guarda una estrecha relación con la realidad de los principales países, aunque con un agravamiento de los principales indicadores, especialmente en los relativos al empleo.

En este contexto recesivo se desarrolla la actividad económica, y en concreto los **sectores químico y farmacéutico**. No obstante, el sector objeto de análisis cuenta con **características que hacen que sobrelleve en mejores condiciones la situación económica**:

- Demanda inelástica, **que hace que el consumo se resienta menos que en otros sectores**.
- Escasa relación con la construcción, **principal causante de la caída de la actividad industrial**.
- Elevada intensidad tecnológica y fuerte peso de la investigación y desarrollo, lo que implica empleos de elevado valor añadido y más estable ante las oscilaciones económicas.
- Elevado tamaño medio de sus empresas, **especialmente en la actividad de fabricación farmacéutica**.

La industria química y la farmacéutica cuentan con pocas empresas pero de gran tamaño

La industria química, y en especial la farmacéutica cuenta con un **mayor porcentaje de empresas de gran tamaño**, y en la actualidad se está produciendo una concentración empresarial.

Por lo tanto, aunque porcentualmente el peso del número de empresas del sector en la economía es muy pequeño, es **responsable de porcentajes más elevados de empleo y producción**.

A la hora de describir el modelo y estructura del sector, se debe distinguir la industria química y la farmacéutica, puesto que partiendo de una misma actividad, disponen de estructuras diferentes:

- **La industria química**, se caracteriza por tener grandes empresas que coexisten con pequeñas y medianas, además conviven a su vez entre modelos de producción tradicional (manual o mixta) y modelos de producción automatizados.
- **La industria farmacéutica**, se configura fundamentalmente por empresas multinacionales que se encuentran en constante crecimiento.

Las industrias químicas y farmacéuticas de gran tamaño se sitúan principalmente en Cataluña, mientras que en el resto de España se encuentran las de menor tamaño. La Comunidad de Madrid es, tras Cataluña, la Comunidad donde el sector tiene más importancia.

El sector cuenta con una elevada intensidad tecnológica

El sector químico y farmacéutico en la actualidad está íntimamente ligado a las tecnologías, a la investigación y el desarrollo, y se está implantado especialmente allí donde existe un mayor desarrollo tecnológico. Se trata de un sector de elevada intensidad tecnológica.

La estructura departamental del sector está dominada por la importancia de la calidad y la I+D+i

Las **fases del proceso productivo** en la industria química y farmacéutica pueden resumirse en el siguiente esquema, **siendo válido para todas las actividades económicas que conforman el sector**:

1. Programación de la producción.
2. Recepción, control y almacenamiento de materias primas.
3. Acondicionamiento de las materias primas.
4. Fabricación del producto.
5. Control de calidad y laboratorios. Control del proceso de fabricación del producto.
6. Investigación y desarrollo.
7. Control ambiental de residuos, efluentes y contaminantes. Prevención de riesgos laborales.
8. Acondicionamiento y envasado del producto.
9. Almacenaje, expedición y distribución.

Las empresas más pequeñas tienen una **estructura organizacional diferente a las grandes**, puesto que disponen de departamentos principales como la producción, pero los transversales, calidad, investigación y desarrollo en muchas ocasiones están externalizados o no disponen de ellos.

La industria química y farmacéutica, se relaciona con otras familias y actividades productivas, entre las más importantes se destacan la industria **alimentaria, la agraria, la sanitaria, la construcción y las industrias extractivas**.

Los sectores químicos y farmacéuticos guardan estrecha relación con el consumo final

Con relación a los **flujos de entrada** de la actividad productiva química es destacable que un tercio de los productos utilizados en la fabricación proceden del propio sector químico. En relación a los **productos farmacéuticos** es reseñable que el 79% de los productos se destina

La industria química se destina principalmente para otros sectores: agrario, sanidad, construcción. Mientras que la industria farmacéutica se destina al consumo final o a la sanidad

al consumo final, mientras que el 21% a otros sectores especialmente a la sanidad. En la **industria química** se fabrica principalmente para otras actividades; gran parte de los productos básicos, los pesticidas y productos agroquímicos y el resto de productos químicos forman parte de otras actividades económicas: sector agrario, sanidad, construcción, etc.

Los principales cambios en el sector están relacionados con las nuevas tecnologías, y especialmente con su introducción en los procesos productivos y en los productos finales

Con relación a la introducción de las **nuevas tecnologías**, los cambios en los procesos productivos y las tendencias actuales se puede concluir lo siguiente:

La introducción de nuevas tecnologías en el sector y su carácter innovador, están estimulando el **desarrollo de nuevos materiales y productos**, que están dando lugar a grandes avances especialmente en el ámbito de la biotecnología y la microelectrónica y a la generación de nuevos nichos de mercado.

*Los principales cambios en los **procesos productivos**, se resumen en la automatización de los procesos, la introducción de regulaciones medioambientales y de calidad, la concentración empresarial, el lanzamiento de nuevos productos, el incremento de la competencia exterior, la innovación tecnológica y en la prevención de riesgos laborales*

Las tendencias actuales, pasan por el desarrollo de grandes empresas, la potenciación de las actividades relacionadas con:

- Química en flujo continuo.
- Biotecnología.
- Nanotecnología.
- Química verde.
- Industria energética.
- Química alimentaria.
- Análisis instrumental.
- Innovación: envases, diseño de moldes.
- Uso de técnicas de alto rendimiento.
- Automatización de los procesos.

A pesar de que en la actualidad el sector químico español se mantiene estable, existen algunos puntos débiles respecto a los países más industrializados: **escasez de tecnología propia**, la **estructura empresarial es deficiente**, la **insuficiencia de inversiones**, el **déficit de equipamiento en infraestructuras** (transportes, suelo industrial, servicios y Formación Profesional así como elevados gastos financieros), la **escasez de materias primas**. Debido a las características de internalización del sector y la gran competitividad existente debe luchar por subsanar estas deficiencias, para poder competir en la economía global.

Las tendencias sectoriales están relacionadas con la gestión de la calidad y el medioambiente, con la globalización y con la concentración empresarial

El impulso de la **innovación y la apuesta por la sostenibilidad**, la **competitividad territorial**, la **sostenibilidad ambiental y la globalización del mercado** son los principales factores de la productividad de la industria química y farmacéutica y que en la actualidad están apostando por las tendencias actuales para el desarrollo de la actividad.

La Comunidad de Madrid cuenta con un sector químico y farmacéutico fuerte, aunque no al nivel del existente en Cataluña

La industria química española se encuentra localizada principalmente en Cataluña, donde se genera casi la mitad de la producción (47,3%), seguida de Madrid (15,9%) y la Comunidad Valenciana (7,9%).

La industria química y farmacéutica supone un 0,8% de los ocupados en la Comunidad de Madrid. Existen en esta Comunidad 596 empresas químicas y farmacéuticas

En relación a la **industria química y farmacéutica**, supone el **0,8% de los ocupados de la Comunidad de Madrid**, siendo el peso del sector sobre el conjunto de España el 15,2%. En esta Comunidad existen **596 empresas químicas y farmacéuticas y la mayoría son grandes empresas**, especialmente en la industria farmacéutica; la industria química cuenta con un 32,9% de empresas químicas sin asalariados, mientras que en las industrias farmacéuticas esta cifra desciende al 16,8%.

El **tejido productivo en la Comunidad de Madrid** de la industria química y farmacéutica se estructura en cuatro grupos, **química de consumo, especialidades químicas, química básica y química fina**. La química en la actualidad, se estructura fundamentalmente entorno a la **química de la salud, y la química para la industria y el consumo final**. La industria farmacéutica, desarrolla su actividad entre la química fina (elaborar principios activos) y las especialidades químicas (transformar principios activos).

En la actualidad el sector se dirige principalmente hacia la química de la salud, la química industrial y de consumo final

En relación a los procesos productivos en la Comunidad de Madrid, existen ciertas actividades dentro del sector, como, a fabricación de **papel, caucho, química básica** (pesticidas, fertilizantes, colorantes, caucho, etc.) **fabricación de otros productos químicos** (explosivos, colas, aceites esenciales, fibras, etc.) **o productos farmacéuticos** que no tienen una representatividad importante en esta Comunidad, puesto que no existe una producción importante.

En la Comunidad de Madrid, la actividad del papel, caucho, química básica y fabricación de otros productos químicos apenas tienen representatividad

El empleo químico y farmacéutico, sobre el conjunto de la industria, los sectores objeto de estudio representaban el 8,1% del total

En la industria química española se ocupaban en diciembre de 2009 108.200 personas, según la encuesta de población activa, mientras en la farmacéutica trabajaban 64.300. En la Comunidad de Madrid se empleaban en 2008 19.354 trabajadores. Este número de trabajadores se ha mantenido estable en los últimos años, especialmente en el sector farmacéutico, pues como se observó en la primera parte del informe, se trata de un sector muy estable, y poco influido por las oscilaciones económicas.

El perfil de los trabajadores de la industria química es un varón, con alta cualificación y empleo estable. En el sector farmacéutico el porcentaje de mujeres empleadas es mucho mayor

En relación al perfil del trabajador en el sector estudiado, según datos del INE, **la actividad química se caracteriza principalmente por estar conformado por varones, mientras que en la industria farmacéutica existe más igualdad entre sexos**, especialmente en puestos de trabajo relacionados con el laboratorio y el análisis y control.

Al mismo tiempo existe un doble perfil del trabajador, **el personal con años de experiencia pero sin Formación Profesional y el personal joven con formación profesional**, que está siendo el relevo generacional del personal con experiencia y sin formación. Desde del ámbito empresarial, este perfil se considera adecuado, puesto que facilita la formación interna y el trasvase de información de unos perfiles a otros.

Perfil de los ocupados en la cadena de producción (cualificación):

- Ocupados con larga experiencia pero sin titulación. Empleados de mayor edad.
- Ocupados jóvenes con títulos de Formación Profesional de grado superior.

Los titulados de Formación Profesional del Sistema Educativo cada vez cuentan con mayor importancia en el sector

En la industria química y farmacéutica es destacable, cada vez más **la existencia de un elevado volumen de personas con Formación Profesional de Grado superior**, aunque como se ha comprobado a lo largo del estudio, las empresas **consideran más importante experiencia que la Formación Profesional**. En general, el nivel de cualificación de las personas que desempeñan labores productivas en la industria química dispone un nivel menor de Cualificación Profesional que aquellos que trabajan en la producción de la industria farmacéutica.

Existe cada vez un **mayor reconocimiento social y empresarial que está impulsando al empleo cada vez mayor de profesionales con esta formación**.

La Formación Profesional de Grado superior cobra fuerza en el sector, aunque la experiencia es lo más importante. Existe reconocimiento social de los trabajadores con esta formación

Las empresas demandan trabajadores con conocimientos en idiomas, uso de nuevas tecnologías, informática y nuevas normativas

idiomas, informática y nuevas tecnologías, así como el control y el manejo de maquinaria automatizada. Destaca también la necesidad de personal ligado a conocimientos de **normativas de seguridad, medioambiente y calidad**. Al mismo tiempo, los trabajadores con un título de **Formación Profesional de Grado medio se demandan en menor medida que aquellos que disponen de Grado superior**.

Las empresas exigen un mayor nivel formativo que de respuesta a una serie de carencias que consideran fundamentales para la internacionalización de las empresas:

Los técnicos menos demandados por las empresas del sector especialmente en la Comunidad de Madrid, se encuentran **los técnicos operarios de pasta y papel, técnico en operaciones de transformación del caucho y plásticos**, el técnico superior en industrias de

proceso de pasta y papel y el Técnico Superior en plástico y caucho, puesto que estas actividades son demasiado específicas y apenas existe producción en la Comunidad de Madrid

Las empresas demandan trabajadores con conocimientos transversales no siendo tan necesaria la especialización en actividades productivas

En resumen, en el siguiente cuadro se recogen las ocupaciones más demandadas en la actualidad, así como aquellas que se encuentran en regresión:

Ocupaciones demandadas
Técnicos en química industrial
Técnicos de laboratorio de Control y calidad
Técnico de planta química
En la actividad de plásticos: los extrusores e inyectores

Ocupaciones en regresión
Técnico de operaciones de pasta y papel
Técnico en operaciones de transformación de plásticos y caucho
Técnico en industrias de proceso de pasta y papel
Técnico en plástico y caucho
Operarios especializados, especialmente en los procesos semi-automáticos

Al mismo tiempo se demandan personal que ocupe las **nuevas tendencias emergentes como es el caso de las biotecnologías, conocimientos de electrónica, técnicos en medio ambiente, nanotecnología, energías renovables, química alimentaria,**

La falta de experiencia y los elevados salarios, son dos razones fundamentales que explican las dificultades a la hora de contratar personal con la cualificación requerida

El sector **no cuenta con importantes barreras de entrada a los trabajadores**, puesto que aunque es preferible que los trabajadores dispongan de formación profesional, en la mayoría de las ocasiones basta para su contratación disponer de experiencia laboral.

Las dificultades para contratar personal con la cualificación requerida: falta de experiencia, elevados salarios y la rotación laboral

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones y la industria química y farmacéutica

En la actualidad existen 22 Cualificaciones Profesionales publicadas en el BOE relacionadas con la industria química; aunque existen otras en proceso de tramitación o de elaboración.

Los expertos consideran necesario que las cualificaciones respondan a la polivalencia exigida por los nuevos procesos productivos existentes en el sector.

Las tendencias del sector con una importante incidencia en el empleo, tanto cuantitativa como cualitativamente, son los siguientes:

- Los procesos de concentración empresarial.
- El desarrollo de nuevos procesos (**técnicas de alto rendimiento, químicas verdes, etc.) y actividades (biotecnología, nanotecnología) que implicarán la variación de la importancia de las distintas ocupaciones que configuran el mapa ocupacional. Se incrementará el peso de las ocupaciones que requieren mayor cualificación, así como de aquellas ligadas a las áreas de calidad y medioambiente.**
- La automatización del proceso productivo implicará que se incremente la importancia de las ocupaciones **relacionadas con el manejo, control y supervisión de las instalaciones y hará que disminuya el peso de las ocupaciones manuales.**

La conclusión a la que se puede llegar tendiendo en cuenta la información recabada a través de los distintos expertos consultados, es que existe un gran **desconocimiento entre empresas y trabajadores sobre las Cualificaciones Profesionales y su significado desde el ámbito empresarial principalmente.**

Estas tendencias implicarán:

- Incremento en la importancia de las competencias relacionadas con la **utilización de la maquinaria y el control de las instalaciones en detrimento de las manuales.**
- El conocimiento y la **manipulación de nuevos materiales y productos.**
- La necesidad de establecer **realizaciones profesionales y criterios de realización** relacionados con la calidad y el medioambiente: **especialmente en el modo de manipular los nuevos productos verdes.**

Por lo tanto, el Catálogo de las cualificaciones, en relación con la industria química, debe orientarse en esas direcciones. Así, los profesionales consideran necesaria una **simplificación de las cualificaciones**, puesto que las tienen que dar respuesta a los procesos productivos actuales, en los que la automatización implica que no sea necesaria tanta especificidad.

Entre las Cualificaciones Profesionales que consideran demasiado específicas se encuentran:

- La preparación de pastas papeleras
- La fabricación de pastas mecánicas químicas y semiquímicas
- Conducción de máquinas de papel y acabados
- Las operaciones de transformación del caucho
- Organización y control de la transformación del caucho
- Recuperación de lejíjas negras y energía

Los expertos abogan por tener más en cuenta la **seguridad en los procesos productivos y en la prevención laboral en la definición de las realizaciones profesionales.**

No se considera necesario el desarrollo y creación de ninguna Cualificación Profesional del nivel 1, puesto que los expertos consultados a largo del estudio consideran que el nivel de cualificación del personal laboral que desempeña sus funciones en el sector de la industria química y farmacéutica, debe tener un nivel formativo relativamente alto.

Debe hacerse más hincapié en seguridad en los procesos productivos y prevención laboral

En la industria química y farmacéutica, se debe tener en cuenta que es uno de los sectores que mayor inversión realiza en innovación, de manera que en el momento que incorpora nueva tecnología a sus procesos, la cualificación queda obsoleta.

Las cualificaciones con contenidos manuales, deben adaptarse al uso de las nuevas tecnologías

La biotecnología, la química alimentaria y el tratamiento de residuos deben ser recogidas por las Cualificaciones Profesionales

Entre las **propuestas** menos generalistas y **más específicas** en relación a las demandas del mercado se encuentran **el tratamiento de residuos, la biotecnología y la química alimentaria**, que en opinión de los expertos deben ser recogidas en las Cualificaciones Profesionales actuales al menos como unidades de competencia o realizaciones profesionales.

En el caso de la biotecnología este hueco está siendo cubierto con una Cualificación Profesional que en la actualidad se encuentra en trámite.

La oferta de formación

En general existen **11 ciclos formativos referentes a la industria química** 6 de grado superior y 5 de grado medio. Al mismo tiempo en la rama sanitaria existen **4 ciclos relacionados con la industria farmacéutica** 3 de grado superior y 1 de grado medio. Respecto a la Formación Profesional del Sistema Educativo la oferta se considera adecuada, incluso excesiva en lo relacionado con los títulos de grado medio.

En relación a la **Formación Profesional para el Empleo, 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.

En la actualidad, **existen 6 Certificados de Profesionalidad vigentes de la industria química, 2 en procesos de elaboración y 5 en trámite., siendo necesario la pronta aprobación de aquellos Certificados en trámite o en elaboración.**

En la mayoría de las ocasiones en las empresas del **sector realizan mayoritariamente cursos de formación interna** impartidos por sus propios **técnicos o proveedores de maquinaria**, suelen acudir a empresas privadas o sindicatos para cursos obligatorios de Prevención de riesgos laborales, carretilleros, manipulación de productos peligrosos, etc. Los cursos formativos se ofrecen principalmente a quienes ocupan puestos técnicos, aunque cada vez se solicitan más otro tipo de cursos para operarios, relacionados con almacén, temas de seguridad, manipuladores, etiquetaje, etc.

En la Comunidad de Madrid, la oferta formativa se adecua a las necesidades del sector, y así se ofertan los Títulos de sistema Educativo de grado medio, es decir, los más demandados.

En relación a la formación para el empleo, preferentemente ocupados y preferentemente desempleados en la Comunidad de Madrid, en la Comunidad de Madrid existe una serie de **cursos programados para desempleados** relativos química a la actividad química: **análisis químico, análisis de laboratorio químico, analista físico-químico instrumental, analista microbiológico y auxiliar de laboratorio** y en relación a la química básica se encuentra la **gestión y el control de planta química.**

La Comunidad de Madrid, dispone de una gran red de centros para impartir la formación presencial

Los expertos consultados opinan que las empresas disponen de **buenos profesionales** y que cada vez se dispone de mayores conocimientos, aunque en ocasiones sería necesario que contaran con mayor formación práctica. Al mismo tiempo se indica que no se requieren especialistas en una actividad o tarea concreta, sino más bien **trabajadores polivalentes**, que se especialicen dentro de las propias empresas. Los expertos afirman que la formación que se ofrezca debe ser generalista y profundizar lo máximo en todo lo relativo a los procesos químicos, se trata de no limitar el acceso al mercado de trabajo, abriendo un abanico de posibilidades.

Existe una falta de formación práctica respecto a otros países europeos aunque se dispone de buenos profesionales

Las empresas demandan principalmente en la actualidad **técnicos químicos, de laboratorio y de control de calidad**, puesto que disponen de una formación alta y actualizada de las nuevas tecnologías. Al mismo tiempo se demandan otra serie de cuestiones transversales como **idiomas, informática, manejo de nuevas tecnologías, seguridad laboral, destrezas y habilidades de comunicación**, etc. y otras más específicas relativas a las **nuevas tendencias del mercado** biotecnología, nanotecnología calidad, medioambiente, tratamiento de residuos, química alimentaria, energías renovables, pinturas decorativas, etc. en plásticos: inyección y mantenimiento de equipo de extrusión, cursos de formuladores, cursos de pigmentos, electrónica, etc.

Los diferentes expertos consultados creen necesario una **mayor coordinación de todos los agentes sociales**: centros formativos, empresas, organismos públicos para que la formación se adecue a las necesidades del mercado y puedan adquirir una mayor práctica laboral.

Es necesaria una mayor coordinación de los diferentes agentes sociales

Los ciclos de grado medio son menos demandados en detrimento de los de grado superior

Respecto a las **titulaciones de grado medio**, en opinión de los expertos consultados disponen de conocimientos escasos para que sean demandados por las empresas; para el

desempeño de tareas más mecánicas contratan en muchas ocasiones a personal sin formación, puesto que esto abarata los costes.

Los expertos consideran necesario **orientar la oferta formativa hacia las nuevas tendencias**, como biotecnologías, medioambiente, química alimentaria, tratamiento de residuos. Desde los centros formativos se quejan de la falta de tiempo para impartir lo que ellos consideran importante, puesto que la introducción de nuevos módulos relativos a cuestiones más específicas les resta tiempo para lo que ellos consideran importante.

Es necesaria una reorientación formativa hacia nuevas tendencias

Creen necesario una **simplificación de las titulaciones** en relación a las principales demandas del mercado, puesto que los títulos específicos limitan el acceso al mercado de trabajo.

Finalmente, se han propuesto **itinerarios de formación y programas de formación** con el objetivo de dar respuesta a los principales déficits del sector: polivalencia y movilidad hacia otros sectores relacionados.

Primera propuesta: promover y desarrollar el Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales.

- **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 químico y farmacéutico.
- La **excesiva especificidad de las cualificaciones definidas**, cuando el sector está demandando trabajadores con mayor polivalencia.
- Por otro lado, también ha quedado patente a lo largo del estudio la necesidad de tener en cuenta el **tratamiento de residuos, la biotecnología y la química alimentaria**.

Segunda propuesta: facilitar el acceso a la formación. Para ello se propone utilizar los recursos formativos en función de las características del tejido empresarial y laboral.

- **Reducir los procesos administrativos** para acceder a la formación continua.
- **Adecuar las ayudas a la formación** a las características de las empresas.
- **Incrementar los recursos destinados a la formación.**
- **Mejorar el acceso a los recursos formativos.**
- **Aumentar la oferta de cursos de formación de formadores.**

Tercera propuesta: sensibilizar a trabajadores y empresas sobre la importancia de la formación para el empleo.

Cuarta propuesta: adecuar la oferta de Formación Profesional del Sistema Educativo en la Comunidad de Madrid a la realidad y evolución de la estructura productiva. Para ello se proponen especialidades de formación concretas encaminadas a adecuar la cualificación de los trabajadores a las necesidades del tejido económico-empresarial derivadas de la evolución de los procesos productivos y de las tendencias sectoriales.

En este sentido, los expertos consideran que los **títulos más demandados son los de grado superior principalmente Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad, Técnico Superior en química industrial, Técnico Superior en química ambiental**. Estas titulaciones sí se ofertan en la Comunidad de Madrid.

Quinta propuesta: establecer itinerarios formativos para adecuar la oferta en la Comunidad de Madrid a la realidad y evolución de la estructura productiva.

- **Ligar la oferta de acciones formativas a la evolución de los sectores y al desarrollo ocupacional.**

Para ello es necesario **establecer itinerarios formativos adecuados a las Cualificaciones Profesionales**. En este sentido es necesario potenciar la formación modular, y desarrollar las certificaciones profesionales: **cada trabajador debe desarrollar su carrera profesional**.

- **Los planes formativos deben tener en cuenta las Cualificaciones Profesionales y las competencias de cada trabajador.**

Por ello, los itinerarios se plantean a partir de la propia cualificación del trabajador, con el objeto de que pueda plantear su propia trayectoria.

Por lo tanto, los itinerarios formativos que se plantean son los siguientes:

Itinerarios	Ocupaciones de partida	Actividad de llegada	Objeto
Itinerario formativo 1	8050 Jefes de equipo: instalaciones de tratamiento químico. 8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos.	Industria química y farmacéutica. Organización y control en la industria química, farmacéutica y o de plásticos.	Se trata de facilitar mayor polivalencia.
Itinerario formativo 2	3021 Técnicos en ciencias físicas y químicas. 3026 Técnicos en química industrial. 3073 Técnico en control de calidad 3121 Técnico en control de sanidad	Microbiología Química Física Química alimentaria Análisis de los materiales Industria alimentaria Laboratorios análisis Construcción Automoción Industria manufacturera	Facilitar la movilidad profesional
Itinerario formativo 3	8151 Op. de máquinas quebrantadoras, trituradoras y mezcladoras de sustancias químicas. 8152 Op. en inst. de tratamiento químico térmico. 8153 Op. de equipos de filtración y separación de sustancias químicas. 8154 Op. de equipos de destilación y reacción química. 8155 Op. de refinerías de petróleo y gas natural. 8159 Otros operadores de instalaciones de tratamiento de productos químicos. 8220 Encargado de operadores de máquinas para fabricar productos químicos. 8321 Op. de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos. 8322 Op. de máq. para fabricar municiones y explosivos. 8324 Op. de máquinas para fabricar accesorios fotográficos y cinematográficos. 8329 Otros op. de máq para fabricar productos químicos. 8331 Ops. maqs. para fabricar produc. de caucho 8332 Ops. maqs. fab. produc. materias plásticas	Industria farmacéutica Industria del plástico Industria química	Incrementar la polivalencia de los trabajadores y su movilidad profesional

Finalmente, se propone establecer los siguientes **programas de formación en la Comunidad de Madrid, ligados a los itinerarios formativos anteriormente definidos:**

Programas de movilidad dentro del sector, con el objeto de facilitar a los trabajadores del sector las competencias necesarias para trabajar en las distintas actividades: fabricación farmacéutica, química, plásticos, etc.

Programas de movilidad profesional intersectorial, con el objeto de facilitar a los trabajadores del sector las competencias necesarias para trabajar en sectores relacionados con la industria química y farmacéutica: sector alimentario, gestión de residuos, tratamiento de aguas o biotecnología.

Nuevas tecnologías de la formación e información

Finalmente, es necesario **acercar y facilitar la realización de la formación** a todos los trabajadores. Las nuevas tecnologías deben ser una herramienta importante para tal fin. La teleformación o la formación a distancia son herramientas imprescindibles.

Por otro lado, en el sector la informática adquiere gran importancia debido a la automatización de las instalaciones.

Por lo tanto, la formación en las nuevas tecnologías de la información tiene como objetivo la utilización de las mismas, y a la vez se convierten en instrumentos para facilitar el acceso a la formación a los trabajadores del sector.

[Volver a Bloque VII: Principales Conclusiones](#)

ANEXO I: RESUMEN FICHAS TÉCNICAS DEL PERFIL PROFESIONAL

[ÍNDICE](#)

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
TÉCNICO EN CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los técnicos en ciencias físicas y químicas ejecutan las tareas técnicas relacionadas con las aplicaciones industriales, médicas, militares y de otra índole de los conocimientos logrados en los campos de la química, la física, la geología, la geofísica, la meteorología y la astronomía.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Reunir y preparar muestras, materiales e instrumentos, aparatos y otros equipos para experimentos, pruebas y análisis.
- Ayudar en la programación y preparación de experimentos, pruebas y análisis.
- Preparar cálculos y estimaciones detallados de las cantidades y costos de los materiales y mano de obra necesarios para proyectos, de conformidad con especificaciones establecidas.
- Aplicar conocimientos técnicos para identificar y resolver los problemas que surjan en el curso de su trabajo.
- Realizar el mantenimiento y la reparación de equipo y material de investigación.

FORMACIÓN NECESARIA:

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Laboratorio de análisis y de control de calidad Grado superior	Análisis Químico (RD 1374/08). Nivel 3

Conocimientos comunes para el sector de actividad: Calidad en el laboratorio, Muestreo para ensayos y análisis, Ensayos físicos de materiales, Ensayos fisicoquímicos.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias químicas.
- Regulación y control de proceso químico.
- Reactores químicos.
- Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- Formulación y preparación de mezclas.
- Acondicionado y almacenamiento de productos químicos.
- Prevención de riesgos en industrias químicas.
- Proyecto de industrias de proceso químico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Organizar y gestionar la actividad del laboratorio aplicando los procedimientos y normas específicas.
- Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestras.
- Realizar análisis por métodos químicos, evaluando e informando de los resultados.
- Aplicar técnicas instrumentales para el análisis químico, evaluando e informando de los resultados.
- Organizar las operaciones de la planta química.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: programación de la producción, recepción, control y almacenamiento de materias primas, acondicionamiento de las materias primas, fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: TÉCNICO EN QUÍMICA INDUSTRIAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: ejecutan tareas técnicas relacionadas con la fabricación, construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de instalaciones, procesos y equipos de la industria química.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Efectuar trabajos técnicos relacionados con los procesos, instalaciones y equipos de química industrial.
- Proyectar y preparar planos de instalaciones químicas de conformidad con especificaciones establecidas.
- Efectuar el control técnico de la construcción, montaje, funcionamiento, mantenimiento y reparación de instalaciones químicas.
- Efectuar tareas técnicas relativas a aspectos tecnológicos de determinados materiales, procesos y productos.
- Coordinar a los operarios de planta química.

FORMACIÓN NECESARIANivel

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado superior en Química industrial	Gestión y control de planta química (RD 1374/08) Nivel 3. Organización y control de los procesos de química transformadora (T) Nivel 3.

Conocimientos comunes para el sector de actividad Organización y gestión en industrias de proceso químico, acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares, procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares, sistemas de control básico de procesos, sistemas de control avanzado y de optimización de procesos, normas de seguridad y ambientales del proceso químico.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias químicas. Operaciones básicas en la industria química.
- Reactores químicos.
- Regulación y control de proceso químico.
- Formulación y preparación de mezclas. Acondicionado y almacenamiento de productos químicos.
- Prevención de riesgos en industrias químicas.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de la planificación de la producción.
- Coordinar el conjunto de operaciones de puesta en marcha del proceso, sincronizando los equipos, los servicios auxiliares y la disponibilidad de los recursos materiales y humanos.
- Obtener productos químicos aplicando operaciones de formulación y transformación (con reacción y sin reacción) de acuerdo a las especificaciones establecidas.
- Controlar las variables del proceso mediante la utilización de un sistema de control avanzado para asegurar una producción en cantidad, calidad y tiempo.
- Establecer la secuencia de operaciones para parar el proceso químico cumpliendo los tiempos previstos y de forma sincronizada.
- Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo a protocolos de calidad establecidos.
- Validar la calidad del producto final, dando instrucciones para su almacenaje y expedición.
- Controlar el reciclaje de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y deshechos.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

- Programación de la producción.
- Recepción, control y almacenamiento de materias primas.
- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: TÉCNICO CONTROL DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los técnicos en el control de calidad actúan en representación de autoridades públicas o de empresas industriales o de otra índole con objeto de asegurar la aplicación de los reglamentos y de las normas técnicas en la calidad de los artículos de consumo.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Inspeccionar centros de producción, transformación, transporte, manipulación, almacenamiento y venta de productos para asegurarse de que tales productos se ajustan a las reglamentaciones y normas pertinentes.
- Inspeccionar los productos terminados o las piezas fabricadas a fin de asegurarse de que sean conformes a las reglamentaciones vigentes y normas de calidad preestablecidas.
- Asesorar a las empresas y al público en general sobre la aplicación de las reglamentaciones y normas en materia de higiene, sanidad, pureza y clasificación de productos primarios.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado superior en Técnico Superior en laboratorio de análisis y de control de calidad	Análisis Químico (RD 1374/08) (RD 1374/08) Nivel 3.

Conocimientos comunes para el sector de actividad: Normas de aplicación de los reglamentos y de las normas técnicas en la calidad.

Conocimientos específicos:

- Muestreo y preparación de la muestra.
- Análisis químicos.
- Ensayos físicos, fisicoquímicos, biotecnológicos y microbiológicos.
- Análisis instrumental.
- Calidad y seguridad en el laboratorio.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Realizar ensayos y análisis para caracterizar las propiedades físicas, químicas, microbiológicas y biotecnológicas de un producto.
- Determinar la técnica analítica más adecuada al tipo de producto.
- Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestra.
- Preparar y mantener en las condiciones establecidas los materiales y equipos necesarios para la determinación analítica de la muestra.
- Preparar la muestra, previa al análisis, mediante las operaciones básicas de laboratorio.
- Evaluar los datos obtenidos del análisis y registrarlos en los soportes establecidos.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: I+D+i.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: TÉCNICO DE LABORATORIO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Organizar y aplicar técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos, orientados al control de calidad e investigación; actuando bajo normas de buenas prácticas de laboratorio, de seguridad personal y medioambiental. La labor de este técnico no se limitará solo al análisis y emisión de informes, sino que se extenderá a la obtención y elaboración de otros datos procedentes de producción o incluso del mercado ligado con el control de calidad.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Organizar y gestionar la actividad del laboratorio aplicando los procedimientos y normas específicas.
- Organizar el plan de muestreo y realizar la toma de muestras.
- Realizar análisis por métodos químicos, evaluando e informando de los resultados.
- Aplicar técnicas instrumentales para el análisis químico, evaluando e informando de los resultados.

FORMACIÓN NECESARIA:

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Química Ambiental. Grado superior Laboratorio de análisis y de control de calidad. Grado superior	Análisis Químico (RD 1374/08). Nivel 3

Conocimientos comunes para el sector de actividad: Calidad en el laboratorio, Muestreo para ensayos y análisis, Ensayos físicos de materiales y Ensayos fisicoquímicos.

Conocimientos específicos:

- Procedimientos de Laboratorio.
- Muestreo y preparación de la muestra.
- Cálculo de concentraciones y preparación de mezclas.
- Análisis de Compuestos Orgánicos.
- Análisis Físicos y Fisicoquímicos de Muestras.
- Manejo y Almacenamiento de Materiales.
- Análisis de Agua.
- Análisis Químico Inorgánico.
- Medio Ambiente y Tratamiento de Residuos.
- Técnicas de Separación: Cromatografía y Extracción.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Tomar, codificar y analizar muestras de las materias y del producto en todas las fases de la cadena productiva.
- Realizar ensayos físicos y físico-químicos para analizar las propiedades de los materiales e identificar sustancias.
- Realizar análisis químicos cualitativos y cuantitativos para identificar y medir las sustancias químicas.
- Realizar análisis microbiológicos para identificar y recontar los microorganismos existentes.
- Elaborar informes técnicos de los ensayos y análisis llevados a cabo y transmitir los resultados a quien corresponda.
- Evaluar los datos obtenidos del análisis y registrarlos en los soportes establecidos.
- Aplicar las tecnologías de la información y comunicación propias del laboratorio.
- Organizar, preparar y coordinar el trabajo del personal del laboratorio que tiene a su cargo.
- Actuar en todo momento de acuerdo con las normas de seguridad e higiene, calidad y medioambientales establecidas y velar por el cumplimiento de las mismas.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

Programación de la producción, recepción, control y almacenamiento de materias primas. Acondicionamiento de las materias primas, fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: TÉCNICO EN CONTROL DE SANIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

los técnicos de laboratorio sanitario realizan, en colaboración con los médicos y enfermeros, labores relacionadas con la investigación y análisis de la salud.

FUNCIONES PRINCIPALES: efectuar trabajos técnicos relacionados con la realización de pruebas y análisis.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado superior en laboratorio de análisis y de control de calidad	Análisis Químico (RD 1374/08) (RD 1374/08) Nivel 3.
Grado superior en laboratorio de diagnóstico clínico	Cualificación: laboratorio de análisis clínicos (RD 1087/05) Nivel 3

Conocimientos comunes para el sector de actividad Investigación y análisis de la salud

Conocimientos específicos:

- Muestreo y preparación de la muestra.
- Fundamentos y técnicas de análisis microbiológicos.
- Fundamentos y técnicas de análisis hematológicos y citológicos.
- Fundamentos y técnicas de análisis bioquímicos Análisis instrumental.
- Calidad y seguridad en el laboratorio.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Preparar materiales y equipos para experimentos, pruebas y análisis.
- Recoger y preparar muestras para efectuar los análisis.
- Ayudar a efectuar, bajo la supervisión del responsable, pruebas y análisis.
- Organizar el mantenimiento y reparación de aparatos de investigación a utilizar.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: I+D+i, Calidad.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: AYUDANTES FARMACÉUTICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los ayudantes farmacéuticos suministran y preparan medicamentos, lociones y mixturas de acuerdo con las funciones de su competencia, en farmacias, hospitales y dispensarios.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar medicamentos y otros compuestos farmacéuticos de acuerdo con las funciones de su competencia.
- Suministrar medicamentos y dar instrucciones verbales y por escrito sobre su utilización, en forma prescrita por médicos, veterinarios u otros profesionales autorizados.
- Limpiar y preparar los equipos y recipientes utilizados para preparar y suministrar medicamentos y compuestos farmacéuticos.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios: Formación Profesional de grado medio (Nivel 2 de cualificación). Técnico en farmacia y parafarmacia.

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio Técnico en farmacia y parafarmacia.	Cualificación: Farmacia (RD 1087/05) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composición de medicamentos

Conocimientos específicos:

- Disposición y venta de productos.
- Dispensación de productos farmacéuticos.
- Dispensación de productos parafarmacéuticos.
- Operaciones básicas de laboratorio.
- Formulación magistral.
- Anatomofisiología y patología básicas.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos informando de sus características a los usuarios.
- Asistir en la elaboración de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos.
- Preparar los productos farmacéuticos para su distribución a las distintas unidades hospitalarias, bajo supervisión del facultativo.
- Efectuar controles analíticos.
- Mantener el material, el instrumental, los equipos y la zona de trabajo en óptimas condiciones.
- Tramitar la facturación de recetas manejando aplicaciones informáticas.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Recepción, control y almacenamiento de materias primas.
- Acondicionamiento de las materias primas (producto bruto).
- Almacenaje, expedición y distribución.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: DEPENDIENTES Y EXHIBIDORES EN TIENDAS Y ALMACÉN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los dependientes y exhibidores en tiendas y almacenes se dedican a la venta de productos.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Suministrar medicamentos y dar instrucciones verbales y por escrito sobre su utilización, en forma prescrita por médicos, veterinarios u otros profesionales autorizados.
- Limpiar y preparar los equipos y recipientes utilizados para suministrar medicamentos y compuestos farmacéuticos.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio Técnico en farmacia y parafarmacia.	Cualificación: Farmacia (RD 1087/05) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Conocimiento de medicamentos

Conocimientos específicos:

- Disposición y venta de productos.
- Oficina de farmacia.
- Dispensación de productos farmacéuticos.
- Dispensación de productos parafarmacéuticos.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Asistir en la dispensación de productos farmacéuticos informando de sus características a los usuarios.
- Tramitar la facturación de recetas manejando aplicaciones informáticas.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA: Almacenaje, expedición y distribución.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
JEFES DE EQUIPO DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO QUÍMICO**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: dirigen las actividades de los operadores en plantas químicas.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar y vigilar las tareas de los obreros dentro de su unidad.
- Coordinar las actividades de su unidad con otras unidades.
- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo.
- Verificar la calidad del trabajo realizado por las personas a su cargo.

FORMACIÓN NECESARIA :

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado superior en Química industrial	Gestión y control de planta química (RD 1374/08) Nivel 3. Organización y control de los procesos de química transformadora (T) Nivel 3.

Conocimientos comunes para el sector de actividad Organización y gestión en industrias de proceso químico, acondicionamiento de instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares, procesos químicos y de instalaciones de energía y auxiliares, sistemas de control básico de procesos, sistemas de control avanzado y de optimización de procesos, normas de seguridad y ambientales del proceso químico.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias químicas.
- Regulación y control de proceso químico.
- Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- Formulación y preparación de mezclas.
- Acondicionado y almacenamiento de productos químicos.
- Prevención de riesgos en industrias químicas.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de la planificación de la producción.
- Coordinar el conjunto de operaciones de puesta en marcha del proceso, sincronizando los equipos, los servicios auxiliares y la disponibilidad de los recursos materiales y humanos.
- Establecer la secuencia de operaciones para parar el proceso químico según los tiempos establecidos.
- Validar la calidad del producto final, dando instrucciones para su almacenaje y expedición.
- Controlar el reciclaje de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y desechos supervisando los tratamientos de los diferentes contaminantes.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad y medio ambiente.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Programación de la producción.
- Recepción, control y almacenamiento de materias primas.
- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.
- Almacenaje, expedición y distribución.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MAQUINARIA QUEBRANTADORA, TRITURADORA Y MEZCLADORA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: controlan, accionan y vigilan máquinas e instalaciones para quebrantar, triturar, moler y mezclar sustancias químicas y otras materias utilizadas en tratamientos químicos y afines.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar, accionar y vigilar máquinas que muelen y trituran productos químicos sólidos y otras materias a fin de reducirlos a dimensiones apropiadas para su tratamiento ulterior.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas que mezclan o amasan sólidos o líquidos empleados en tratamientos químicos o análogos.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas para el tratamiento de amianto.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas para transformar la resina plástica en pasta o granulado.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas y conocimientos de electromecánica

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Poner en marcha los equipos.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones.
- Operar el proceso químico realizando las mezclas, disoluciones, separaciones y otras operaciones básicas.
- Recepcionar los materiales para el proceso de fabricación distribuyendo, almacenando y registrando los mismos.
- Controlar el proceso verificando los valores de las variables.
- Verificar la calidad del producto realizando los ensayos básicos definidos en la hoja de procesos.
- Acondicionar el producto para su almacenamiento y expedición.
- Minimizar la generación de subproductos y residuos.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES EN INSTALACIONES DE TRATAMIENTO QUÍMICO TÉRMICO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los operadores en instalaciones de tratamiento químico térmico controlan, accionan y vigilan máquinas e instalaciones para cocer y tostar materias utilizadas en tratamientos químicos y afines, o someterlas a otro proceso térmico.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones de tratamiento químico térmico.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones de producción de tratamiento químico térmico.
- Realizar el control local en instalaciones de tratamiento químico térmico.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad: Composiciones químicas y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Controlar, accionar y vigilar máquinas e instalaciones para cocer materias con objeto de depurarlas, mezclarlas o combinarlas, darles propiedades especiales o someterlas a una transformación química.
- Controlar, accionar y vigilar hornos e instalaciones, incluido su equipo auxiliar de calcinación para calentar sustancias a fin de secarlas, darles propiedades especiales o someterlas a una transformación química.
- Controlar, accionar y vigilar aparatos o máquinas secadores para tratar productos químicos.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE EQUIPOS DE FILTRACIÓN Y SEPARACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los operadores de equipos de filtración y separación de sustancias químicas accionan aparatos que sirven para filtrar y separar sustancias químicas y materias análogas. Este funcionamiento puede realizarse dentro del campo de la extracción del petróleo de las instalaciones químicas eléctricas o centrifugadoras.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones de preparación y separación de sustancias químicas.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones de preparación y separación de sustancias químicas.
- Realizar el control local en instalaciones de preparación y separación de sustancias químicas.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Tratamiento de aguas.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Controlar, accionar y vigilar máquinas y aparatos de filtrado en los cuales las soluciones se hacen pasar a presión a través de un filtro
- Controlar, accionar y vigilar máquinas y aparatos de filtrado en los cuales las soluciones se hacen pasar por aspiración a través de filtros fijados a un tambor giratorio
- Controlar, accionar y vigilar máquinas y aparatos centrifugadores que separan sustancias empleando fuerza centrífuga
- Controlar, accionar y vigilar máquinas y aparatos que separan los sedimentos y el agua del petróleo crudo

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE EQUIPOS DE DESTILACION Y REACCIÓN QUÍMICA

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los operadores de equipos de destilación y reacción química (excepto tratamiento de petróleo y gas natural) accionan y vigilan el funcionamiento de aparatos para destilar y refinar sustancias químicas.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones de destilación y reacción química.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones de destilación y reacción química.
- Realizar el control local en instalaciones de destilación y reacción química.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas y conocimientos de electromecánica

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Tratamiento de aguas.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Controlar, accionar y vigilar máquinas y equipos en los cuales se tratan productos químicos líquidos (salvo el petróleo) con objeto de separar o refinar los elementos que los componen.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas y equipos que realizan, en cadena, una serie de operaciones en un proceso de reacción química.
- Controlar, accionar y vigilar cubas de evaporación, autoclaves en vacío o aparatos similares destinados a concentrar soluciones y suspensiones por evaporación del exceso de agua.
- Desempeñar tareas afines.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE REFINERIAS DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones en refinerías de petróleo y gas natural.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones en refinerías de petróleo y gas natural.
- Realizar el control local en instalaciones en refinerías de petróleo y gas natural.

FUNCIONES PRINCIPALES: Controlar, accionar y vigilar instalaciones para extraer material, máquinas de bombeo, alambiques, máquinas de mezclado, de refinado.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas, conocimientos sobre gas y petróleo y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Controlar, accionar y vigilar instalaciones para extraer el azufre del petróleo, aceites destilados (ligeros, medios y pesados) parafinas y demás derivados del petróleo.
- Controlar, accionar y vigilar las máquinas de bombeo para hacer circular productos del petróleo, agua y soluciones químicas por las diversas instalaciones de la refinería.
- Controlar, accionar y vigilar los alambiques donde se destilan o refinan productos del petróleo.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas y equipos para mezclar petróleo refinado con productos químicos y otros aditivos para obtener por ejemplo carburante de uso comercial.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas que refinan o tratan de otra manera el gas natural.
- Observar los instrumentos de control como termómetros, manómetros, etc. y contadores para comprobar que el proceso se desarrolla según las condiciones establecidas indicando las incidencias que puedan ocurrir.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OTROS OPERADORES DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: controlar, accionar y vigilar máquinas y equipos para tratar soluciones químicas con productos blanqueadores, producir coque o gas de hulla o transformar por extrusión polímeros naturales o sintéticos en fibras artificiales, o para extraer y tratar sustancias radiactivas de los minerales que las contienen.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar, accionar y vigilar aparatos, hornos o alambiques, instalaciones.
- Preparar máquinas, equipos e instalaciones en plantas químicas.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones en plantas químicas.
- Realizar el control local en instalaciones en plantas químicas.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas .

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Tratamiento de aguas.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Controlar, accionar y vigilar aparatos para tratar soluciones químicas con productos blanqueadores.
- Controlar, accionar y vigilar hornos o alambiques para producir coque o gas de hulla.
- Controlar, accionar y vigilar instalaciones para producir fibras sintéticas por extrusión o por transformación de polímeros naturales o sintéticos.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas que separan y extraen materiales radiactivos de sus minerales o tratan dichos materiales.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: ENCARGADO DE OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR PRODUCTOS QUÍMICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los encargados de operadores de máquinas para fabricar productos químicos dirigen, controlan y supervisan las actividades de los operadores de máquinas para fabricar productos químicos.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar y vigilar las tareas de los obreros dentro de su unidad.
- Verificar la calidad del trabajo realizado por las personas a su cargo.
- Cuidar del material utilizado por su unidad.
- Coordinar las actividades de su unidad con otras unidades.
- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Formación Profesional de Grado superior en Química Industrial

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Formación Profesional de Grado superior en Química Industrial	Gestión y control de planta química (RD 1374/08) Nivel 3. Organización y control de los procesos de química transformadora (T) Nivel 3.

Conocimientos comunes para el sector de actividad Calidad en el laboratorio, muestreo para ensayos y análisis, ensayos físicos de materiales, ensayos fisicoquímicos.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias químicas.
- Generación y recuperación de energía.
- Operaciones básicas en la industria química.
- Reactores químicos.
- Regulación y control de proceso químico.
- Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- Formulación y preparación de mezclas.
- Acondicionado y almacenamiento de productos químicos.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de la planificación de la producción.
- Coordinar el conjunto de operaciones de puesta en marcha del proceso, sincronizando los equipos, los servicios auxiliares y la disponibilidad de los recursos materiales y humanos.
- Establecer la secuencia de operaciones para parar el proceso químico según los tiempos establecidos.
- Validar la calidad del producto final, dando instrucciones para su almacenaje y expedición.
- Controlar el reciclaje de productos, ahorro energético y la minimización de residuos y desechos supervisando los tratamientos de los diferentes contaminantes.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de prevención y seguridad y medio ambiente.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y COSMÉTICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los operadores de máquinas para fabricar productos farmacéuticos y cosméticos accionan y vigilan maquinaria para tratar gran diversidad de productos químicos y otros ingredientes a fin de fabricar productos farmacéuticos y cosméticos.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones en plantas farmacéuticas.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones en plantas farmacéuticas.
- Realizar el control local en instalaciones en plantas farmacéuticas.
- Limpiar y desinfectar las máquinas.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Formación Profesional de grado superior (Nivel 3 de cualificación). Técnico Superior en fabricación de productos farmacéuticos y afines.

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en operaciones de fabricación de productos farmacéuticos	Elaboración de productos farmacéuticos y afines (T) Nivel 2 Operaciones de acondicionamiento de productos farmacéuticos y afines (E) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad. Composición de los productos farmacéuticos.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias de procesos.
- Áreas y servicios de planta farmacéutica.
- Proceso farmacéutico.
- Control de calidad en la industria farmacéutica.
- Seguridad y ambiente químico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Operar y vigilar máquinas de moldear, filtrar, fermentar, calentar, mezclar, moler, rellenar y tapar herméticamente, utilizadas en la fabricación de productos farmacéuticos y cosméticos, detergentes y productos similares.
- Accionar controles para regular la temperatura, la presión, el flujo y la velocidad del proceso.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR MUNICIONES Y EXPLOSIVOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los operadores de máquinas para fabricar municiones y explosivos accionan y vigilan máquinas para tratar gran diversidad de sustancias químicas y otros ingredientes utilizados en la fabricación de municiones y explosivos.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones en plantas de fabricaciones de explosivos.
- Accionar y vigilar máquinas y equipos para mezclar, fabricar, montar, combinar.
- Realizar el control local en instalaciones.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas, municiones, explosivos y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Tratamiento de aguas.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Accionar y vigilar máquinas y equipos para mezclar, combinar y tratar de otra forma sustancias químicas a fin de fabricar sustancias explosivas como nitrocelulosa, gelignita y diversas clases de productos químicos propulsores.
- Accionar y vigilar máquinas para fabricar cebos para explosivos y materiales pirotécnicos.
- Accionar y vigilar máquinas para montar y cargar proyectiles, bombas, cohetes, minas y otras municiones.
- Accionar y vigilar máquinas para fabricar explosivos utilizados en materiales pirotécnicos.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR ACCESORIOS FOTOGRÁFICOS Y CINEMATOGRAFICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los operadores de máquinas para fabricar accesorios fotográficos atienden, accionan y vigilan máquinas para fabricar películas y papel fotográficos, revelar películas fotográficas y sacar copias y ampliaciones de las mismas.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Preparar máquinas, equipos e instalaciones en plantas para la fabricación de accesorios fotográficos y cinematográficos.
- Accionar y vigilar máquinas y equipos para revelar películas y placas fotográficas.
- Realizar el control local en instalaciones.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Operaciones básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas, municiones, explosivos y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Tratamiento de aguas.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Atender, accionar y vigilar máquinas que fabrican películas y papel fotográfico.
- Atender, accionar y vigilar máquinas que dan una capa protectora y una capa antihalo a las placas fotográficas.
- Atender, accionar y vigilar máquinas para revelar películas y placas fotográficas en color o en blanco y negro para obtener negativos o diapositivas.
- Atender, accionar y vigilar máquinas que sacan reproducciones en color y en blanco y negro y amplían o reducen fotografías.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR PRODUCTOS QUÍMICOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: abarca a los operadores de máquinas para fabricar productos químicos no clasificados en otros grupos primarios anteriores del subgrupo 832: "Operadores de máquinas para fabricar productos químicos". Por ejemplo, habrá que clasificar en este grupo primario las ocupaciones cuyas tareas consisten en atender, accionar y vigilar máquinas que fabrican distintos productos químicos.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar, accionar y vigilar aparatos, hornos o alambiques, instalaciones.
- Preparar máquinas, equipos e instalaciones en plantas químicas.
- Operar máquinas, equipos e instalaciones en plantas químicas.
- Realizar el control local en instalaciones en plantas químicas.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en planta química	Op. básicas en planta química (RD 1970/08) Nivel 2

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas, municiones, explosivos y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Controlar, accionar y vigilar aparatos para tratar soluciones químicas con productos blanqueadores.
- Controlar, accionar y vigilar hornos o alambiques para producir coque o gas de hulla.
- Controlar, accionar y vigilar instalaciones para producir fibras sintéticas por extrusión o por transformación de polímeros naturales o sintéticos.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas que separan y extraen materiales radiactivos de sus minerales.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR PRODUCTOS DE CAUCHO

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: atienden, accionan y vigilan máquinas que amasan y mezclan caucho y compuestos de caucho, trabajan caucho natural y sintético y fabrican diversos componentes y artículos incluidos las cubiertas y cámaras para bicicletas y vehículos de motor.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Atender y accionar máquinas para amansar y mezclar caucho y compuestos de caucho.
- Procesar y obtener productos de caucho.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Operaciones de transformación de plásticos y caucho	Op. de transformación de caucho (T). Nivel 2.

Conocimientos comunes para el sector de actividad Proceso de transformación de plástico y caucho.

Conocimientos específicos:

- Instalaciones de transformación de plásticos y caucho.
- Procesado de plásticos y cauchos.
- Control de calidad en transformación de plásticos y caucho.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Accionar y vigilar máquinas para amasar y mezclar el caucho bruto o los compuestos de caucho.
- Acc. y vigilar máq. que estiran la mat. prima para prod. láminas de caucho o telas encauchadas.
- Accionar y vigilar máquinas que, por extrusión, comprimen compuestos de caucho o moldean tales materiales en su estado blando mediante operaciones de vulcanización.
- Accionar y vigilar máquinas para elaborar cámaras, cubiertas y vehículos de motor.
- Accionar y vigilar máquinas para recauchutar neumáticos usados.
- Accionar y vigilar máquinas para la fabricación de artículos de caucho como por ejemplo calzados de goma, artículos para el hogar y otros similares realizados sobre caucho.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: OPERADORES DE MÁQUINAS PARA FABRICAR MATERIAS PLÁSTICAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Los operadores de máquinas para fabricar productos de materias plásticas accionan y vigilan máquinas que amasan y mezclan compuestos para obtener materiales plásticos y fabricar con ellas diversos componentes y artículos.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Atender y accionar máquinas para amansar y mezclar materiales plásticos.
- Procesar y obtener productos de plástico.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Operaciones de transformación de plásticos y caucho	Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos (T) Nivel 2. Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos (T) Nivel 2.

Conocimientos comunes para el sector de actividad Proceso de transformación de plástico y caucho.

Conocimientos específicos:

- Instalaciones de transformación de plásticos y caucho.
- Procesado de plásticos.
- Procesado de cauchos.
- Control de calidad en transformación de plásticos y caucho.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Accionar y vigilar máquinas que amasan, mezclan y combinan compuestos para obtener materiales plásticos.
- Accionar y vigilar máquinas que moldean materiales plásticos por inyección, extrusión u otros procedimientos.
- Fabricar láminas de plástico y artículos impregnados de material plástico.
- Fabricar artículos con material plástico.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: PEONES DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los peones de las industrias manufactureras embalan y montan a mano materiales o productos o realizan diversas tareas sencillas y rutinarias en el sector manufacturero.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Clasificar y separar materias primas y productos terminados.
- Realizar tareas de apoyo a los operarios de las instalaciones.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Principalmente básicos y en algunos casos Formación Profesional de grado medio (Nivel 2 de cualificación). Técnico en planta química.

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Planta química	Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos (T) Nivel 1.

Conocimientos comunes para el sector de actividad Composiciones químicas, municiones, explosivos y conocimientos de electromecánica.

Conocimientos específicos:

- Parámetros químicos.
- Operaciones unitarias en planta química.
- Operaciones de reacción en planta química.
- Control de procesos químicos industriales.
- Operaciones de generación y transferencia de energía en proceso químico.
- Transporte de materiales en la industria química.
- Tratamiento de aguas.
- Principios de mantenimiento electromecánico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Clasificar y separar a mano productos.
- Efectuar el montaje simple de componentes.
- Embalar a mano materiales o productos en cajas, cajones, bolsas, barriles y otros recipientes y contenedores para su expedición o almacenamiento.
- Trasladar, izar, acarrear, cargar y descargar o lavar materias primas o productos en diversos talleres de producción, reparación o mantenimiento.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Recepción, control y almacenamiento de las materias primas.
- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.
- Almacenaje, distribución y expedición.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
OPERADORES DE CARRETILLA ELEVADORAS**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: los operadores de carretillas elevadoras conducen, accionan y vigilan tales vehículos y aparatos utilizados para transportar, izar y apilar fardos y paletas cargadas de mercancías.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Clasificar y separar materias primas y productos terminados.
- Embalar, trasladar, cargar, descargar materias primas y productos terminados.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Otra formación	Certificado de Profesionalidad
Básicos (Nivel 1 de cualificación) Carné de carretillero	Operaciones auxiliares y de almacén en industrias y laboratorios químicos (T) Nivel 1.

Conocimientos comunes para el sector de actividad: Conocimientos básicos sobre maquinaria.

Conocimientos específicos: Conductor de maquinaria elevadora.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Accionar, conducir y vigilar el funcionamiento de equipos montados sobre vehículos con motor para cargar y descargar, transportar, izar y apilar mercancías o paletas cargadas en las estaciones terminales de carga y descarga, instalaciones portuarias, almacenes, fábricas y otros establecimientos.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

- Recepción, control y almacenamiento de las materias primas.
- Acondicionamiento de las materias primas.
- Fabricación del producto.
- Acondicionamiento y envasado del producto.
- Almacenaje, distribución y expedición.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
OPS. INST. PARA LA FABRICACIÓN DE PASTA DE PAPEL**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: controlan, accionan y vigilan máquinas e instalaciones para convertir materiales (madera, trapos, esparto, paja, pulpa o papel usado) en pasta para fabricar papel.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar, accionar y vigilar máquinas e instalaciones para triturar madera y reducirla a virutas con miras a disponer de pulpa y fibras de madera para fabricar pasta de papel.
- Controlar, accionar y vigilar las calderas fijas o giratorias para fabricar pasta de papel a base de madera, trapos, esparto, paja, pulpa de residuos o papel usado.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas para blanquear la pasta de madera, trapos, esparto, paja, pulpa de residuos o papel usado.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas mezcladoras, batidoras y de dilución de la pasta y demás ingredientes que constituirán la materia básica para la fabricación del papel.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en operaciones de proceso de pasta y papel	Preparación de pastas papeleras (T) Nivel 2. Cualificación: Fabricación de pastas mecánicas, químicas y semiquímicas (RD 730/07)

Conocimientos comunes para el sector de actividad: Convertir materiales.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias de procesos.
- Fluido dinámica y termotecnia en industrias de proceso.
- Proceso de pasta y papel.
- Control de calidad en la industria papelera.
- Seguridad y ambiente químico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Recepcionar, almacenar y preparar materias primas para la obtención de pastas celulósicas.
- Conducir equipos de fabricación de pastas mecánicas y similares.
- Conducir equipos de fabricación de pastas químicas y semiquímicas.
- Tratar y suministrar líquidos y gases en el proceso de fabricación de pastas celulósicas.
- Realizar el control del proceso pastero papelerero.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA:

Fabricación del producto.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
OPS. INSTALACIONES FABRICACIÓN DE PAPEL Y CARTÓN**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: accionan máquinas en instalaciones para la fabricación de papel y cartón partiendo de la pasta de papel como materia prima.

FUNCIONES PRINCIPALES:

- Controlar, accionar y vigilar máquinas donde la pasta de papel se transforma en papel.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas de fabricar papel donde este se seca, enrolla, corta y rebobina.
- Controlar, accionar y vigilar calandrias especiales que dan brillo y acabado al papel.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas para satinar o impregnar papel.
- Controlar, accionar y vigilar máquinas para la fabricación de cartón, papel laminado y similar.
- Accionar máquinas.

FORMACIÓN NECESARIA

Nivel de estudios:

Título de Formación Profesional del Sistema Educativo	Certificado de Profesionalidad
Grado medio en Técnico en operaciones de proceso de pasta y papel	Cualificación: Conducción de máquinas de papel y acabados (RD 295/04)

Conocimientos comunes para el sector de actividad: convertir materiales.

Conocimientos específicos:

- Organización y gestión en industrias de procesos.
- Fluido dinámica y termotecnia en industrias de proceso.
- Proceso de pasta y papel.
- Control de calidad en la industria papelera.
- Seguridad y ambiente químico.

COMPETENCIAS REQUERIDAS:

- Conducir máquinas de papel y cartón.
- Acabar papeles y cartones planos.
- Operar y mantener servicios auxiliares para el proceso papelerero.
- Realizar el control del proceso pastero papelerero.

FASE/S DEL PROCESO EN LAS QUE PARTICIPA

Fabricación del producto.

ANEXO II: PERSONAS QUE HAN PARTICIPADO EN EL ESTUDIO

[ÍNDICE](#)

A continuación se relacionan los perfiles de las entrevistas realizadas:

Nº	Entidad	Nombre y apellidos	Cargo
1	IES Palomeras-Vallecas Químicas	Leonardo Enríquez Gabeiras	Profesor titular
2	Air Liquide España	Jesús Rollán	Responsable de Formación y Desarrollo
3	ANAIP Confederación española de empresarios del plástico	Pedro Marchena	Responsable de Plásticos
4	IES Mateo Alemán	José Luis de la Torre Saguar	Responsable de formación, ciclo análisis y control
5	Federación de industrias textil-piel, químicas y afines	Miguel Ángel Arroyo	Responsable de formación
6	Industrias químicas Satecma S.A. (Grupo de empresas químicas)	Mari Carmen Lucas	Responsable de personal
7	Alcón Cusí S.A.	Pau Baradad	Responsable de RR.HH.
8	SCHRAMM COATINGS S.A.	Merce Maria	Responsable de RR.HH.
9	ASEFAPI (Asociación empresarial)	Carol Costa	Responsable de Formación
10	Instituto de química médica (CSIC)	Responsable del equipo de investigación	Responsable del equipo de investigación
11	ANFFECC (Asociación Nacional de Fritas, esmaltes y colores cerámicos)	Bárbara Brea	Responsable de Formación
12	Couldina Instasnt	Técnico de selección	Técnico de selección
13	Celgene	Vanessa Comendador	Responsable de RR.HH.
14	Fundación Genoma España	Belén Gilarranz	Jefa de la unidad de promoción
15	AEFI (Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria)	Cristina Tuñón	Responsable de la bolsa de trabajo
16	Laboratorios Rovi	María Jesús Ortiz	Responsable de selección
17	FARMAINDUSTRIA (Asociación empresarial)	Lourdes Fraguas	Directora de departamento de estudios y asesora jurídica
18	CSIC (Consejo superior de investigaciones científicas)	Rosario Benavente de Castro	Responsable del equipo de investigación
19	UGT (confederación de industrias afines)	José Agustín González	Técnico de departamento de formación
20	IES Vicente Aleixandre	José Luis Llorente	Responsable de familia química

INSTITUTO REGIONAL DE LAS CUALIFICACIONES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

SERVICIO REGIONAL DE EMPLEO

CONSEJERÍA DE EMPLEO, MUJER Y EMIGRACIÓN

