

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

20799 REAL DECRETO 813/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico superior en plásticos y caucho y las correspondientes enseñanzas mínimas.

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional, fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente; las convalidaciones de estas enseñanzas y los accesos a otros estudios; los requisitos mínimos de los centros que impartan las correspondientes enseñanzas; las especialidades del profesorado que ha de impartirlas, así como, en su caso, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula en los aspectos y elementos básicos antes indicados el título de Técnico superior en plásticos y caucho.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de mayo de 1993,

DISPONGO:

Artículo 1.

Se establece el título de Técnico superior en plásticos y caucho, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.

La duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente, las especialidades del profesorado que debe impartir las enseñanzas del ciclo formativo, así como las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia, los requisitos mínimos de los centros que impartan este ciclo formativo y las convalidaciones de estas enseñan-

zas y los accesos a otros estudios son los que se establecen en el mismo anexo.

Disposición final primera.

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.^a de la Constitución, así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación; y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición final segunda.

Corresponde al Ministro de Educación y Ciencia y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Disposición final tercera.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 28 de mayo de 1993.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,
ALFREDO PEREZ RUBALCABA

ANEXO

INDICE

1. Identificación del título:
 - 1.1 Denominación
 - 1.2 Nivel
 - 1.3 Duración del ciclo formativo
2. Referencia del sistema productivo:
 - 2.1 Perfil profesional:
 - 2.1.1 Competencia general
 - 2.1.2 Capacidades profesionales
 - 2.1.3 Responsabilidad y autonomía
 - 2.1.4 Unidades de competencia
 - 2.1.5 Realizaciones y dominios profesionales
 - 2.2 Evolución de la competencia profesional:
 - 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos
 - 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales
 - 2.2.3 Cambios en la formación
 - 2.3 Posición en el proceso productivo:
 - 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo
 - 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico
3. Enseñanzas mínimas:
 - 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.
 - 3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:
 - Organización y control del proceso de producción
 - Instalaciones de transformación de plásticos y caucho

- Procesado de plásticos
- Procesado del caucho
- Control de calidad en transformación de plásticos y caucho

3.3 Módulo profesional transversal: Relaciones en el entorno de trabajo

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral

3.6 Materias del bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título

4. Profesorado:

4.1 Especialidades del profesorado que debe impartir módulos profesionales del ciclo formativo

4.2 Materias y/o áreas que pueden ser impartidas por las especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia

5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas:

5.1 Requisitos mínimos de espacios e instalaciones

6. Convalidaciones, correspondencias y/o acceso a estudios superiores:

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral

6.3 Acceso a estudios universitarios

1. Identificación del título

- 1.1 Denominación: plásticos y caucho
- 1.2 Nivel: formación profesional de grado superior
- 1.3 Duración del ciclo formativo: 1.400 horas

2. Perfil profesional

2.1 Perfil profesional

2.1.1 Competencia general

Organizar y controlar las actividades de elaboración y transformación de materias poliméricas, para obtener artículos de plástico y caucho de calidad prescrita.

2.1.2 Capacidades profesionales

Organizar y dirigir el trabajo de otros técnicos de nivel inferior.

Interpretar los planes de producción y concretarlos en instrucciones escritas (sobre métodos, calidad u otros conceptos), para poner a punto, producir y controlar los procesos de elaboración y transformación de plásticos y caucho.

Poseer una visión global e integrada de los procesos de transformación de plásticos y caucho, comprendiendo la función de los distintos equipos y las dimensiones técnicas, organizativas, económicas y humanas de su trabajo en el proceso.

Adaptarse a los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales que inciden en su actividad profesional o en el campo de los materiales poliméricos.

Poseer una visión clara de los procesos de elaboración de plásticos y caucho y de las máquinas, instalaciones y organización de las mismas siendo capaz de integrarlas

eficazmente o de sustituirlas según los requisitos de optimización de la producción.

Poseer un amplio conocimiento de los materiales poliméricos, sus comportamientos y procesos de elaboración y transformación, introducir cambios en los procesos para compensar o corregir posibles desviaciones de las características de dichos materiales siguiendo criterios de eficacia, economía y productividad.

Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo o grupos funcionales en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos que le corresponda, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

Comunicarse en las formas establecidas con los departamentos o secciones de servicios o complementarias de su actividad, solicitando su intervención y, en su caso, supervisando el cumplimiento de la misma, potenciando siempre la fluidez de las relaciones.

Resolver problemas y tomar decisiones individuales sobre sus actuaciones o las de otros, identificando y siguiendo normas establecidas dentro del ámbito de su competencia, consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones económicas, organizativas y de seguridad sean importantes.

2.1.3 Responsabilidad y autonomía

Este técnico recibe las instrucciones a través de la información de proceso, que puede estar contenida en documentos o en cualquier otro tipo de soporte. Para organizar y llevar a cabo dichos procesos necesita interpretar las instrucciones correspondientes, concretándolas en un plan de trabajo para el personal a su cargo, atendiendo a la optimización de medios y productividad.

Este técnico es autónomo en las siguientes funciones o actividades generales:

Organización y vigilancia del trabajo realizado por el personal a su cargo. Emisión de instrucciones escritas sobre procesos, medios y fichas u hojas de fabricación. Coordinación y secuenciación de los diferentes trabajos dentro de su área de responsabilidad. Control del mantenimiento operativo realizado a los equipos e instalaciones. Control de calidad primaria. Emisión de informes a requerimiento de sus superiores o de otras áreas de actividad de la empresa.

Puede ser asistido en:

La elaboración de programas de producción y de instrucciones sobre procesos o maquinaria.

La toma de decisiones en caso de averías, anomalías o desviaciones de los procesos, así como de la calidad y producción que deben ser alcanzados.

Las situaciones que afecten a la seguridad o a las condiciones ambientales en su ámbito de competencia.

Debe ser asistido en:

Los criterios económicos y productivos, aplicables a la organización y gestión de la producción.

Los cambios estructurales en las instalaciones o parques de máquinas.

Las especificaciones del producto a obtener cuando éste está sujeto a homologaciones externas.

Los análisis complejos de productos que requieren técnicas, para su identificación o medida, que no se encuentren en su ámbito.

Las situaciones de emergencia que afecten a la seguridad o a las condiciones medioambientales que exceden de su ámbito de competencia.

Las relaciones con empresas, entidades y organizaciones externas.

2.1.4 Unidades de competencia

1. Organizar la producción de plásticos y caucho.
2. Supervisar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones y las operaciones auxiliares para el proceso de transformación.
3. Coordinar y controlar la elaboración y transformación de plásticos.
4. Coordinar y controlar la elaboración y transformación del caucho.
5. Garantizar la calidad de plásticos y caucho en proceso.

2.1.5 Realizaciones y dominios profesionales:

Unidad de competencia 1: Organizar la producción de plásticos y caucho

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
1.1 Interpretar la información de proceso y definir los procedimientos/instrucciones para las operaciones derivadas del mismo consiguiendo la calidad establecida y optimizando la utilización de los medios.	<p>Se han interpretado correctamente los planes generales de producción en los que se determinan los productos que hay que transformar y condiciones de los equipos e instalaciones.</p> <p>Se han identificado las operaciones básicas, los parámetros de operación y control y los valores de las variables del proceso a mantener.</p> <p>Se han identificado los diversos equipos, su régimen y condiciones de trabajo.</p> <p>Se han identificado los productos, sus características y calidades.</p> <p>Se han identificado las diversas operaciones elementales contenidas en las instrucciones generales de proceso.</p> <p>Se han desagregado las instrucciones generales en las secuencias de operaciones que han de llevar a cabo el mismo y los trabajadores de su área de responsabilidad.</p> <p>Las normas de correcta fabricación (GMP) han sido aplicadas en la elaboración de procedimientos normalizados de operación (SOP), de recepción, manipulación, muestreo, almacenamiento, identificación, etc.</p>
1.2 Establecer el programa de producción optimizando el aprovechamiento de los recursos.	<p>Se han elaborado y transmitido órdenes de fabricación, de acuerdo con el plan de fabricación, sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidades y calidades que hay que obtener de los productos del proceso.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<ul style="list-style-type: none"> • Valores de las variables del proceso que hay que mantener para alcanzar la producción. • Condiciones y formas de utilización de los equipos. • Momentos de realización de toma de muestras o toma de datos. • Distribución de horarios, puestos de trabajo y responsabilidades del personal a su cargo. <p>A partir de las informaciones anteriores, se han elaborado las instrucciones concretas para cada uno de los operadores a su cargo para que se cumpla lo establecido en el plan de fabricación, con criterios de optimización de medios y productividad.</p>
1.3 Gestionar la documentación, el registro de datos y elaborar informes técnicos a requerimiento de su superior.	<p>Se ha controlado que los registros de datos se mantienen correctamente actualizados y conservados en los soportes de registro establecidos.</p> <p>Se han conservado los registros de datos con sistemas de fácil acceso y búsqueda de la información.</p> <p>Los datos se han elaborado, tratado, procesado, relacionado y/o seriado de acuerdo con las necesidades del informe requerido.</p> <p>Se ha organizado la documentación necesaria para la realización de las actividades de su ámbito y el cumplimiento de la normativa vigente.</p>
1.4 Relacionarse con otros departamentos de la empresa según las necesidades y dar soporte técnico a ventas a requerimiento del cliente.	<p>Se han mantenido relaciones en el desarrollo del trabajo de organización con los demás departamentos de la empresa a niveles análogos de responsabilidad. De modo especial con las áreas, la unidad de control de calidad, la de seguridad y la de mantenimiento.</p> <p>Se ha participado en reuniones y procesos de coordinación interdepartamentales. De modo especial en la investigación de accidentes/incidentes.</p> <p>Se ha participado, cuando ha sido necesario, en equipos de trabajo interdepartamentales para el desarrollo de proyectos o la implantación de innovaciones.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<p>También, cuando se ha necesitado, se ha participado en proyectos o actividades para llevar a cabo con otras empresas o entidades.</p> <p>Se ha colaborado con el departamento de venta, tanto en la asistencia técnica a clientes (análisis del comportamiento de los productos, adiestramiento en el uso de productos, etcétera), como en las labores de marketing (demostraciones y aclaraciones técnicas).</p>

Dominio profesional

a) Medios de producción: equipos informáticos. Simuladores y equipos de entrenamiento, medios audiovisuales y paneles de información. Archivos.

b) Materiales y productos intermedios: planes de producción. Comunicaciones verbales o escritas. Documentación de partida para ser clasificada o utilizada: registros de producción, registros de ensayo y análisis, manuales de normas, manuales técnicos, catálogos de productos químicos, revistas y periódicos actualizados.

c) Productos o resultados del trabajo: información técnica con especificaciones técnicas de productos, normas de trabajo o de métodos establecidos, tarifas de tiempos, listas de materiales, procedimientos normalizados de operación. Documentación clasificada, actualizada y en disposición de uso. Informes con datos, tablas, cálculos, gráficos y conclusiones. Buena coordinación dentro de la empresa así como con proveedores y clientes.

d) Procesos, métodos y procedimientos: descripción de funciones para el personal a su cargo. Métodos de elaboración y transformación de materiales poliméricos y elastómeros por diversas técnicas. Métodos de programación. Métodos de elaboración de informes. Métodos de clasificación de documentación.

e) Información: normas derivadas del Convenio Colectivo y otras reglamentaciones. Instrucciones de operación, manuales de operaciones básicas, manuales de control, manuales de equipos específicos. Diagrama de proceso productivo. Organigrama de la empresa. Planes de producción. Normas de correcta fabricación.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: departamento de mantenimiento, Departamento de Ingeniería, Servicios técnicos, Departamento de ventas. Personal a su cargo.

Unidad de competencia 2: Supervisar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones y las operaciones auxiliares para el proceso de transformación

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.1 Elaborar las especificaciones del molde o matriz que debe construirse para fabricar un producto de características determinadas.	<p>Se han tenido en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El tipo de material a moldear. • Las operaciones de montaje y desmontado del molde. • El coste de molde o matriz.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.2 Organizar y supervisar la preparación, la puesta en marcha y parada de máquinas e instalaciones de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • La tirada de piezas a fundir. • Las operaciones de acabado y mecanizado necesarias para finalizar la pieza una vez moldeada. <p>Se han interpretado correctamente los planos de máquinas, instalaciones y montajes y se han identificado exactamente sus respectivos elementos.</p> <p>Se han ordenado o realizado correctamente las instrucciones de conexión a fuentes de energía o fluidos.</p> <p>Se han establecido correctamente las secuencias de preparación y puesta en marcha de las instalaciones.</p> <p>Se ha realizado meticulosamente el control de montaje de moldes y matrices.</p> <p>Se han supervisado las medidas de seguridad generales o que correspondan a cada caso particular.</p> <p>Se han seguido criterios de optimización de cara a productividad, economía y seguridad, al fijar la secuenciación de las operaciones en todas y cada una de las máquinas.</p>
2.3 Tomar decisiones para la corrección de las anomalías detectadas en el funcionamiento de las máquinas o su mantenimiento.	<p>Se han detectado e identificado de forma racional y rápida las anomalías surgidas, evaluando correctamente la incidencia o gravedad de las mismas y se ha tomado la adecuada decisión ante una incidencia o anomalía.</p> <p>Se han dispuesto los trabajos de mantenimiento intercalándolos en la producción y reduciendo al mínimo su interferencia.</p> <p>Se han justificado las propuestas de trabajos de mantenimiento al margen de los programados rutinariamente.</p> <p>Las solicitudes de mantenimiento se han mostrado eficaces, funcional y económicamente.</p> <p>Se han vigilado y contrastado los trabajos de mantenimiento realizados, ya sea el mantenimiento de uso realizado por el personal a su cargo o el mantenimiento externo realizado por el Departamento de Mantenimiento.</p>

Dominio profesional

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.4 Supervisar el calibrado y mantenimiento de los aparatos o sistemas de control de producción.	<p>Se han establecido planes de contraste de los aparatos o medios de control de máquinas, instalaciones y productos con la periodicidad adecuada.</p> <p>Se han advertido y, en su caso, corregido las desviaciones existentes en los aparatos y medios de control.</p> <p>Se ha supervisado el estricto cumplimiento de los planes de revisión de los aparatos y medios de control.</p>
2.5 Evaluar las necesidades de suministros auxiliares para una producción determinada.	<p>Se han definido las condiciones y plazos de los suministros.</p> <p>Se han estimado las necesidades de aire comprimido, agua de refrigeración y/o vapor y potencia eléctrica.</p>
2.6 Decidir la utilización de máquinas para operaciones auxiliares que componen la instalación (máquinas de alimentación, autómatas, etc).	<p>Se ha decidido la utilización de máquinas de alimentación según el tipo de proceso, y se ha supervisado su correcto funcionamiento, dando instrucciones para la instalación idónea.</p> <p>Se ha decidido la utilización de autómatas o sistemas de automatización, dando las instrucciones para su disposición y funcionamiento.</p> <p>Se ha decidido la utilización de sistemas idóneos de recogida y transporte de semimanufacturados y productos acabados, dando las instrucciones necesarias.</p> <p>En caso necesario, se ha dispuesto la incorporación de instalaciones y procesos de impresión, dando instrucciones sobre su disposición y funcionamiento.</p> <p>Se han decidido los equipos necesarios para trabajos de acabado (mecanizado, pulido, etc) y se ha comprobado su funcionamiento.</p>
2.7 Supervisar y, en su caso, proponer los elementos de seguridad de máquinas e instalaciones.	<p>Se ha vigilado que los elementos de seguridad de máquinas e instalaciones funcionan correctamente.</p> <p>Se ha propuesto la instalación de medios de seguridad efectivos ante riesgos detectados pero no previstos.</p> <p>Se ha vigilado que el personal a su cargo mantenga su zona de trabajo en el debido orden y limpieza.</p>

a) Medios de producción: equipos y utillajes mecánicos, eléctricos, hidráulicos, neumáticos o electrónicos. Aparatos o instrumentos simples de medida (pie de rey, galgas, voltímetros, amperímetros, caudalímetros, etc.) o informatizados (cuadros de control, medidores en línea de proceso, etc.). Aparatos y elementos de seguridad. Máquinas o medios de transporte. Robots. Máquinas e instalaciones de transformación de materiales poliméricos (prensas, inyectoras, extrusoras, etc.) y auxiliares (transportadores, trenes de recogida, túneles de acondicionamiento, etc.). Máquinas o instalaciones de acabado de artículos semimanufacturados (pulidoras, máquinas herramientas, impresoras, etc.).

b) Materiales y productos intermedios: semimanufacturados de plástico y caucho. Materiales poliméricos.

c) Productos o resultados del trabajo: máquinas o instalaciones dispuestas para la producción: preparadas, mantenidas y en condiciones de seguridad. Mantenimiento operativo de máquinas e instalaciones. Seguridad del personal.

d) Información: documentación (planos, esquemas, instrucciones) de máquinas e instalaciones. Especificaciones de producto. Planes de producción y generales de la empresa. Ordenes de trabajo. Planes y normas de seguridad, tanto de máquinas e instalaciones como de personas.

e) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo, Departamento de Mantenimiento.

Unidad de competencia 3: Coordinar y controlar la elaboración y transformación de plásticos

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
3.1 Interpretar y aplicar los procedimientos/instrucciones de operación y control de proceso para obtener los productos especificados con la calidad y en la cantidad requeridas.	<p>Se han dado instrucciones para la puesta en marcha, operación y parada de las unidades de proceso explicitando las variables a controlar durante el mismo.</p> <p>Se han adecuado las instrucciones a los planes de producción con determinación de los productos a fabricar, régimen y condiciones de los equipos, y tiempo de realización.</p> <p>Se ha comprobado que las instrucciones han sido comprendidas y se han aclarado si ha sido necesario, comprobándose que se ponen en práctica.</p>
3.2 Informar y formar de manera específica y continua al personal a su cargo de acuerdo con las necesidades de trabajo.	<p>Se ha colaborado en la definición de las necesidades de formación del personal a su cargo en el caso de implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos.</p> <p>Se ha participado activamente en la formación práctica del personal de nueva incorporación.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION	REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>3.3 Coordinar y organizar la actuación del personal a su cargo y los trabajos que se realizan en su área de responsabilidad.</p>	<p>Se ha mantenido una actitud permanente, durante la ejecución del trabajo, de ayuda a la mejora de la formación y a la adquisición de experiencia del personal a su cargo.</p> <p>Se ha participado en acciones formativas teóricas de personal.</p> <p>Se han dado las instrucciones precisas en el momento oportuno a cada uno de los trabajadores a su cargo para dar cumplimiento a las instrucciones recibidas y/o alcanzar los objetivos del plan de producción.</p> <p>Se han coordinado en todo momento las actuaciones de cada uno de los trabajadores a su cargo con las de los demás, de modo que las operaciones se realicen con la secuencia necesaria en los tiempos requeridos.</p> <p>Se han encomendado trabajos al personal a su cargo, de acuerdo a sus conocimientos o aptitudes.</p> <p>Se ha vigilado el cumplimiento de las normas en su unidad de producción.</p>	<p>3.5 Disponer y/o supervisar operaciones de preparación de formas.</p>	<p>Se han elegido los sistemas idóneos de preparación de las formas y se han fijado correctamente las condiciones del proceso.</p> <p>Se han dado las instrucciones correctas para la puesta en marcha y funcionamiento de máquinas e instalaciones.</p> <p>Se han fijado correctamente las operaciones de acondicionamiento físico complementario y la forma en que deberá realizarse.</p>
<p>3.4 Disponer, supervisar y, en casos especiales, realizar operaciones de preparación de mezclas.</p>	<p>Se han transmitido en forma explícita las formulaciones que le han sido propuestas de forma orientativa o porcentual.</p> <p>Se han introducido correcciones justificadas en las formulaciones con resultados correctos.</p> <p>Se han dispuesto o utilizado correctamente los sistemas de medición y dosificación así como los medios de incorporación y/o mezcla idóneos.</p> <p>Se han dado correctamente las instrucciones de puesta en marcha y funcionamiento de las máquinas e instalaciones de pesada, dosificación y preparación de mezclas.</p> <p>Se han fijado correctamente las condiciones del proceso de mezcla y se han adoptado las debidas medidas o correcciones cuando se han producido desviaciones o anomalías en el proceso.</p> <p>Se ha comprobado que la calidad del material preparado y/o sus características se ajustan a lo establecido.</p>	<p>3.6 Establecer las condiciones del proceso de transformación según el polímero o mezcla a transformar, participando en la fabricación del primer lote de producto para determinar las condiciones óptimas de su puesta a punto.</p> <p>3.7 Organizar, coordinar y supervisar procesos de moldeo y, en circunstancias especiales, realizar una parte del proceso.</p>	<p>Se ha comprobado que las condiciones establecidas para el proceso corresponden a las especificadas o, en su defecto, a las más racionales.</p> <p>A través de los mandos o sistemas de control se han introducido/programado los valores de las variables requeridos por las condiciones del proceso haciendo regulaciones, ajustes o reajustes necesarios.</p> <p>Se han examinado detalladamente y, en su caso, evaluado las características generales y particulares del producto obtenido.</p> <p>Se han introducido las modificaciones más racionales en el proceso a la vista de la evolución del producto fabricado.</p> <p>Se han establecido y registrado cuidadosamente las condiciones de trabajo para un equilibrio estable.</p> <p>Se ha hecho el seguimiento de los ensayos de control de calidad y se han tenido en cuenta los resultados para, en su caso, corregir el proceso.</p> <p>Se han seleccionado la técnica y las condiciones del proceso ajustándose al material a transformar, controlando las variables para optimizar el rendimiento y la calidad del producto final.</p> <p>Se han dado las oportunas órdenes de trabajo y en forma explícita.</p> <p>Se han demostrado racionales las correcciones introducidas en cualquier momento en el proceso.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
3.8 Organizar, coordinar y supervisar procesos de moldeo reactivo y, en circunstancias especiales, realizar una parte del proceso.	<p>Se han introducido ajustes en las condiciones para conseguir la optimización en productividad, economía y calidad.</p> <p>Se han registrado las modificaciones, ajustes realizados y se ha informado a la persona adecuada.</p> <p>Se han establecido claramente las diferentes fases del proceso y se han explicitado las instrucciones para cada una de ellas.</p> <p>Se han fijado las condiciones de proceso para cada fase de acuerdo con las especificaciones recibidas o un criterio de racionalidad.</p> <p>Se ha vigilado escrupulosamente el cumplimiento exacto de las instrucciones impartidas.</p> <p>Se han introducido las correcciones racionales y oportunas para corregir las anomalías o desviaciones aparecidas.</p>
3.9 Organizar, coordinar y supervisar procesos de plásticos con refuerzos de otros materiales y, en circunstancias especiales, realizar una parte del proceso.	<p>Se han dado instrucciones explícitas para identificar los materiales y productos que intervendrán en el proceso.</p> <p>Se han fijado las diferentes fases del proceso y dado instrucciones explícitas para cada una de ellas.</p> <p>Se han dado instrucciones detalladas sobre el o los procesos particulares que deberán efectuarse sobre los materiales de refuerzo.</p> <p>Se ha vigilado escrupulosamente el cumplimiento exacto de las instrucciones impartidas.</p> <p>Se han introducido las correcciones racionales y oportunas para corregir las anomalías o desviaciones aparecidas.</p>
3.10 Organizar, coordinar y supervisar procesos complementarios de acabado o manipulación en artículos fabricados o productos semimanufacturados.	<p>Se han establecido las condiciones de todas las variables del proceso, máquinas o instalaciones de acuerdo con los requisitos finales establecidos.</p> <p>Se han dado las oportunas órdenes de trabajo y en forma explícita.</p> <p>Se han propuesto medidas racionales de automatización para trabajos manuales repetitivos.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
3.11 Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo y responder en condiciones de emergencia.	<p>Se ha comprobado que el sistema oportuno de recogida de semimanufacturados no ha afectado la calidad del producto recogido.</p> <p>Se ha comprobado la calidad de preparación de las superficies plásticas para el proceso de impresión y se ha elegido la tinta o medio de impresión, verificando que la calidad final corresponde a las especificaciones y que se han tomado las medidas de seguridad pertinentes.</p> <p>Se ha comprobado la realización de trabajos de acabado mecánico utilizando correctamente y de forma segura los medios oportunos de acuerdo con las instrucciones y se ha verificado que la calidad final responde a lo establecido.</p> <p>Se han introducido ajustes en las condiciones para conseguir la optimización en productividad, economía y calidad.</p> <p>Se ha vigilado el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Se ha comprobado la utilización de los equipos de protección por parte del personal a su cargo en los casos que eran necesarios o así se había dispuesto.</p> <p>Se han tomado las medidas oportunas y avisado a quien corresponde ante una situación de emergencia.</p> <p>Se ha informado debidamente a otras instancias de la emergencia ocurrida, analizando las causas y proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.</p>

Dominio profesional

a) Medios de producción: aparatos e instalaciones de control (eléctricos, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, etc.). Sistemas automatizados y/o informatizados de control de proceso y parámetros de proceso. Aparatos y elementos de seguridad. Parque de máquinas o instalaciones de mezcla y elaboración (molinos, malaxadores, tricilíndricos, mezcladores internos, Bamburys, etc.). Sistemas informatizados, robots, etc. Parque de máquinas e instalaciones de transformación (prensas, inyectoras, extrusoras, calandras, etc.). Parque de máquinas e instalaciones para moldeo y procesos reactivos (inyectoras y extrusoras RIM, prensas autoclaves, etc.). Máquinas o instalaciones para polímeros reforzados (prensas, pultrusión enrollamiento, etc.). Instalaciones

ra reticulados postmoldeo (simultánea al moldeo, hornos y estufas, etc.). Parque de máquinas e instalaciones para acabados y manipulaciones (impresoras, soldadoras, tratamientos, etc.). Maquinaria complementaria o auxiliar de todas las anteriores (molinos, transportadores, molidoras, etc.).

b) Materiales y productos intermedios: materiales sintéticos o prepolímeros. Productos químicos (orgánicos e inorgánicos). Fluidos habituales. Materiales complementarios (aditivos, cargas o refuerzos, textiles diversos, etc.).

c) Productos o resultados del trabajo: artículos de plástico acabados o semiacabados (láminas, tubos, perfiles, hilos, etc.).

d) Procesos, métodos y procedimientos: procesos de polimerización, elaboración y mezcla según instrucciones generales o específicas. Procesos de moldeo, conformado, tratamientos o manipulado de plásticos y caucho, según conocimientos, instrucciones y normas.

e) Información: normas y reglamentos internos. Documentación histórica y estadística de los procesos. Normas de producción y generales de la empresa. Normas de seguridad. Planos y esquemas de la instalación, de los productos y de los moldes. Manuales de máquinas. Instrucciones de transformación.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo. Proveedores de materias primas y material de acondicionamiento. Clientes transformadores o departamentos de producción en la misma empresa. Departamentos de control de calidad. Mantenimiento, personal. Proveedores de maquinaria, utillajes y accesorios. Proveedores de materias primas. Empresas conectoras o comercializadoras, eventualmente la propia empresa.

Unidad de competencia 4: Coordinar y controlar la elaboración y transformación del caucho

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>1 Interpretar y aplicar los procedimientos/instrucciones de operación y control de proceso para obtener los productos especificados con la calidad y en la cantidad requeridas.</p>	<p>Se han dado instrucciones para la puesta en marcha, operación y parada de las unidades de proceso de transformación, explicitando las variables a controlar durante el mismo.</p> <p>Se han adecuado las instrucciones a los planes de producción con determinación de los productos a fabricar, régimen y condiciones de los equipos, y tiempo de realización.</p> <p>Se ha comprobado que las instrucciones han sido comprendidas y se han aclarado si ha sido necesario, comprobándose que se ponen en práctica.</p>
<p>2 Informar y formar de manera específica y continua al personal a su cargo de acuerdo con las necesidades de trabajo.</p>	<p>Se ha colaborado en la definición de las necesidades de formación del personal a su cargo en el caso de implantación de nuevos equipos, instrumentos o procesos.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>4.3 Coordinar y organizar la actuación del personal a su cargo y los trabajos que se realizan en su área de responsabilidad.</p>	<p>Se ha participado activamente en la formación práctica del personal de nueva incorporación.</p> <p>Se ha mantenido una actitud permanente, durante la ejecución del trabajo, de ayuda a la mejora de la formación y a la adquisición de experiencia del personal a su cargo.</p> <p>Se ha participado en acciones formativas teóricas de personal.</p> <p>Se han dado las instrucciones precisas en el momento oportuno a cada uno de los trabajadores a su cargo para dar cumplimiento a las instrucciones recibidas y/o alcanzar los objetivos del plan de producción.</p> <p>Se han coordinado en todo momento las actuaciones de cada uno de los trabajadores a su cargo con las de los demás, de modo que las operaciones se realicen con la secuencia necesaria en los tiempos requeridos.</p> <p>Se han encomendado trabajos al personal a su cargo, de acuerdo con sus conocimientos o aptitudes.</p> <p>Se ha vigilado el cumplimiento de las normas en su unidad de producción.</p>
<p>4.4 Disponer, supervisar y, en su caso, realizar la preparación de mezclas para su ulterior transformación.</p>	<p>Se ha obtenido toda la información sobre la formulación, interpretando correctamente dicha formulación y realizando los cálculos necesarios para la obtención de la cantidad y calidad de la mezcla prescrita.</p> <p>Se ha seleccionado el equipo y el utillaje adecuado a la fórmula a preparar para obtener las condiciones de la mezcla que optimicen la transformación y que eviten alteraciones de la misma.</p> <p>Se ha decidido el orden de adición, temperatura/s y tiempo de masticación de la mezcla, dando las instrucciones oportunas para su realización.</p> <p>Se ha programado el ciclo de elaboración de la mezcla en función de las variables de la instalación disponible.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION	REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<p>Se han dispuesto los controles y/o ensayos en la elaboración de la mezcla (viscosidad, óptimo de vulcanización) para obtener parámetros que orienten sobre las condiciones de trabajo posteriores y permitan el control de la reproducibilidad.</p> <p>Se han utilizado los equipos de protección personal oportunos al tipo de mezcla.</p> <p>La mezcla ha sido acondicionada y almacenada en las condiciones oportunas para mantener sus propiedades y evitar alteraciones indeseadas en el proceso de transformación posterior.</p>		<p>Se ha comprobado el control de las variables del proceso y se han determinado las variaciones a introducir para obtener la productividad requerida.</p> <p>Se ha obtenido y transmitido información del trabajo realizado, con indicación expresa de productividad y calidad, así como de cualquier incidencia o anomalía sucedida en el transcurso del trabajo.</p>
<p>4.5 Seleccionar la técnica de transformación de cauchos según el artículo a fabricar y la mezcla a transformar.</p>	<p>De acuerdo con las prescripciones del artículo a fabricar se ha estudiado y seleccionado el proceso de transformación más adecuado.</p> <p>Se han establecido las condiciones de trabajo (tiempo y temperatura), ajustado al tipo de material y el artículo solicitado.</p> <p>Se han descrito y programado la secuencia de operaciones para la técnica solicitada.</p>	<p>4.8 Coordinar y supervisar los procesos de transformación mediante extrusión y calandrado, así como la vulcanización posterior de los artículos extruidos y calandrados.</p>	<p>Se ha seleccionado o utilizado la técnica de extrusión y/o calandrado según la disponibilidad de máquinas y la pieza a obtener.</p> <p>Se ha comprobado la preparación del equipo, el cumplimiento de las instrucciones sobre ajuste de las condiciones de trabajo mediante los sistemas y mandos de control o programación oportunos.</p> <p>Se han establecido y comprobado los sistemas de control del producto (tubos, perfiles, láminas, etc.), ya sea automatizados o manuales, así como los resultados de dicho control y se ha puesto en consonancia con las especificaciones del producto a obtener, determinado los reajustes o variaciones que deben ser introducidos en el programa para obtener la calidad requerida.</p>
<p>4.6 Participar en la fabricación del primer lote de producto para determinar las condiciones óptimas de su puesta a punto.</p>	<p>Se han ajustado y/o programado las condiciones de trabajo establecidas.</p> <p>Se han realizado diversas pruebas de producto transformado y se ha observado la calidad del producto, en relación con las condiciones de proceso.</p> <p>De acuerdo con los productos obtenidos se han realizado los ajustes necesarios para obtener el producto de la calidad prescrita y así fijar las condiciones reales de trabajo.</p>		<p>Se ha seleccionado el oportuno método de vulcanización (autoclave, alta frecuencia, baño de sales, lecho fluidizado) de acuerdo con el tipo de mezcla (formulación) y tipo de artículo obtenido, y el proceso ha sido controlado.</p> <p>Se ha comprobado que el producto, una vez vulcanizado, cumple los requisitos de calidad teniendo las propiedades requeridas.</p>
<p>4.7 Coordinar y supervisar los procesos de moldeo y vulcanización en prensa.</p>	<p>Se ha seleccionado o utilizado la técnica de compresión, transferencia o inyección según la disponibilidad de máquina y la pieza a transformar.</p> <p>Se ha comprobado que se han cumplido las normas de seguridad prescritas en el proceso y las oportunas órdenes de trabajo con las fases establecidas.</p>	<p>4.9 Coordinar y supervisar las operaciones de recubrimientos o refuerzos de artículos de caucho para obtener artículos acabados, de propiedades específicas.</p>	<p>A partir de las especificaciones del producto final a obtener se han seleccionado los materiales con los que se va a realizar el recubrimiento o refuerzo del artículo de caucho así como los equipos necesarios y los utilajes e instalaciones auxiliares.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
10 Coordinar y supervisar la transformación de látex mediante diversas técnicas.	<p>Se ha comprobado el ajuste de los parámetros de las máquinas a utilizar.</p> <p>Se ha controlado el producto final, el cumplimiento de las normas y especificaciones de calidad.</p> <p>Se ha caracterizado el látex de partida, preparado la mezcla oportuna con la formulación establecida y realizado los ensayos.</p> <p>Se ha seleccionado la técnica adecuada según la mezcla obtenida.</p> <p>Se han utilizado las diversas técnicas (inmersión, colada, preparación de espuma, etc.), controlando el proceso.</p>
11 Cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad e higiene en el trabajo y responder en condiciones de emergencia.	<p>Se ha vigilado el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.</p> <p>Se ha comprobado la utilización de los equipos de protección por parte del personal a su cargo en los casos que era necesario o así se había dispuesto.</p> <p>Se han tomado las medidas oportunas y avisado a quien corresponda ante una situación de emergencia.</p> <p>Se ha informado debidamente a otras instancias de la emergencia ocurrida analizando las causas y proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.</p>

Dominio profesional

- a) Medios de producción: equipos e instalaciones elaboración de mezcla. Máquinas e instalaciones para diversos sistemas de transformación (prensas, inyectoras, extrusoras, calandras, etc.). Equipos para vulcanización (autoclave, baño de sales, alta frecuencia, etc.). Equipos para recubrimiento o refuerzo de cauchos. Sistemas de control (instrumentos de medida, elementos de regulación y control).
- b) Materiales y productos intermedios: materias primas (elastómeros e ingredientes de mezcla, cargas, aditivos, etc.). Productos semielaborados.
- c) Productos o resultados del trabajo: artículos de caucho acabados o semiacabados.
- d) Procesos, métodos y procedimientos: métodos de formulación y elaboración de mezclas. Métodos, técnicas de transformación y vulcanización. Procedimientos de control de variables.
- e) Información: normas de seguridad. Planos y esquemas de la instalación y de los moldes. Manual de la máquina o instalación. Formulación de la mezcla. Instrucciones de transformación. Programa de producción.
- f) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo. Clientes transformadores o departamento

de producción de la misma empresa. Departamento de control de calidad y mantenimiento. Empresas consumidoras o comercializadoras.

Unidad de competencia 5: Garantizar la calidad de plásticos y caucho en proceso

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.1 Interpretar el plan de calidad y controlar su cumplimiento.	<p>Se han identificado todos los elementos del sistema de calidad de la empresa.</p> <p>Se han identificado las intervenciones en las distintas fases del proceso de control de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad de proveedores • Recepción • Calidad de proceso • Calidad de producto • Calidad en el cliente y en servicio
5.2 Supervisar la recepción y acopio de materias primas para la elaboración y /o transformación polimérica, conforme a prescripciones de calidad.	<p>Se han supervisado las operaciones de recepción de materias primas de acuerdo con las órdenes de acopio explícitas en cuanto a nomenclatura y magnitudes.</p> <p>Se ha comprobado que se han realizado de acuerdo con la normativa interna y que se han preparado e identificado adecuadamente.</p> <p>Se han corregido los errores que se hubiesen podido cometer en la operación y se han dado instrucciones para evitar su repetición interviniendo en modificaciones o eliminaciones de materia de entrada que no cumple la calidad prescrita.</p> <p>Se ha informado de cualquier imprevisto que hubiera podido producirse y de las soluciones adoptadas para subsanarlo.</p>
5.3 Establecer el orden y condiciones de almacenamiento de materias primas, productos semielaborados y productos finales.	<p>A partir de los planos y esquemas del sistema de almacenamiento, se ha establecido el orden de los productos atendiendo a sus necesidades en cuanto a condiciones de seguridad de almacenamiento y conservación de su calidad.</p> <p>Se han establecido los mecanismos de control de las variables (presión, temperatura, humedad, luz, etc.) que permiten mantener la calidad y seguridad de los productos almacenados.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.4 Definir las condiciones para la toma de muestras y comprobar su correcta realización.	<p>Se ha controlado el flujo de los materiales en el almacén con criterios de eficacia en tiempo y uso de equipos de transporte de materiales.</p> <p>Se ha establecido el sistema de etiquetado o marcaje de los productos así como el registro de los mismos, de forma que permite conocer en cada instante las existencias y disponibilidad de uso de cada material.</p> <p>Se ha comprobado que la muestra ha sido tomada de acuerdo con normas instrumentales y estadísticas establecidas, en función de la materia o producto de que se trate y los ensayos que sobre ella se vayan a realizar.</p> <p>Se ha comprobado que la muestra ha sido debidamente identificada y enviada a control de calidad.</p> <p>Cuando ha sido necesario, las operaciones se han realizado personalmente.</p>
5.5 Controlar la calidad de productos de plásticos y cauchos.	<p>Se ha establecido un programa de control de calidad primaria racional, general o específico según el producto a fabricar.</p> <p>Se han definido las características del producto a controlar y las instrucciones y órdenes para su control y se ha supervisado el mismo.</p> <p>Se han propuesto ensayos complementarios al Laboratorio de control de calidad cuando los posibles a nivel primario no aseguran razonablemente la calidad final y en caso necesario los ha realizado él mismo.</p>
5.6 Supervisar el control de calidad primario realizado en el proceso de la elaboración y transformación.	<p>Se han dado instrucciones explícitas sobre los puntos a comprobar en la calidad primaria y sobre procedimientos y datos a obtener.</p> <p>Se ha supervisado el cumplimiento de dichas instrucciones.</p> <p>Se han tomado medidas correctoras para garantizar la calidad de producto después de analizar los datos del control de proceso.</p>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.7 Organizar, disponer y supervisar operaciones de acondicionamiento y expedición para obtener productos acondicionados con la calidad prescrita.	<p>Se ha comprobado que las operaciones de embalaje y acondicionamiento de formas y artículos se han realizado de acuerdo a las especificaciones del producto y a sus condiciones.</p> <p>Se han tomado las medidas necesarias para que los productos queden correctamente etiquetados (marcados e identificados) y dispuestos para su almacenamiento y expedición, dando instrucciones explícitas sobre el destino del material.</p>
5.8 Recopilar datos de calidad en proceso y en laboratorio y, según requerimientos, emitir informes de la calidad de los productos.	<p>Se ha comprobado que se han tomado y registrado todos los datos correspondientes a la recepción, almacenamiento, envasado, muestreo y ensayos en los soportes y con los procedimientos y códigos establecidos.</p> <p>Se han validado los datos obtenidos y su registro, y se han obtenido los datos analíticos de control de calidad necesarios seleccionando aquellos datos que influyen en el control del proceso y del producto.</p> <p>Los datos han sido ordenados, seriados y elaborados para posteriores informes según han sido requeridos.</p> <p>Las discrepancias de los datos con los resultados esperados han sido comprobadas, se han adoptado las medidas y se han generado las informaciones necesarias para evitar su repetición.</p>

Dominio profesional

a) Medios de producción: sistemas de transporte. Sistemas de almacenamiento. Instrumentos de medida (pie de rey, palpador, micrómetro, cronómetro, durómetro, etc.). Aparatos de medida (manómetros, tacómetros, amperímetros, caudalímetros, etc.). Sistemas de medición o control (eléctricos, electromagnéticos, mecánicos, neumáticos etc.). Sistemas de control automatizados y/o informatizados. Instrumental de toma de muestra. Líneas de envasado tales como llenadores y empacadores. Sistema informático de registro.

b) Materiales y productos intermedios: materias primas poliméricas, productos químicos (ingredientes), muestras, material de acondicionamiento.

c) Productos: normas poliméricas y artículos de plástico y caucho envasados, registrados y almacenados. Muestras. Resultados de ensayos.

d) Procesos, métodos y procedimientos: métodos de muestreo. Procedimientos normalizados de ensayo. Normas de seguridad de almacenamiento de productos

de plástico y caucho. Métodos de ensayo y análisis de productos finales de plástico y caucho.

e) Información: esquemas y señalizaciones de almacén. Normas de calidad. Pliegos de homologación. Marcado y etiquetado de productos. Aplicaciones de registro informático. Resultados de ensayos y análisis realizados por el Departamento de control de calidad. Hojas y partes de producción. Boletines de control. Fichas de procesos. Programas de control periódico.

f) Personal y/u organizaciones destinatarias: personal a su cargo, departamento de control de calidad, departamento de compras (proveedores) y departamento de ventas (clientes).

2.2 Evolución de la competencia profesional

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos

La evolución económica de la producción de polímeros y sus transformados, dada la variedad de sus aplicaciones, está vinculada a un número cada vez mayor de sectores. Esta tendencia se mantendrá ya que la investigación de nuevos materiales plásticos persigue encontrar aplicaciones que den respuesta, técnica y económicamente, adecuada a las demandas de todos los sectores productivos. La evolución en la industria del caucho está, sin embargo, más específicamente ligada a la del automóvil.

Un aspecto característico de la industria de los polímeros es su evolución tecnológica, paralela a la evolución de las industrias de tecnología punta, cada vez más compleja y sofisticada. Las nuevas aplicaciones de los plásticos y de los elastómeros irán en ocasiones unidas a la utilización de equipos de moldeo más sofisticados.

Aumentará la automatización de los procesos con la consiguiente concatenación de varias fases de los mismos y la implantación de controles cada vez más distribuidos. La automatización se extenderá también a los ensayos para análisis y control de calidad, así como a la gestión de almacenes.

Se introducirán nuevas tecnologías que permitirán el reciclado de los residuos de plástico y caucho, fundamentalmente en las empresas de mayor tamaño, debido a la presión legislativa procedente del entorno europeo sobre temas de medio ambiente.

2.2.2 Cambio en las actividades profesionales

La mayor complejidad en las instalaciones de transformación en los artículos semielaborados o acabados de plásticos y caucho, la mayor automatización de los sistemas de producción y de control y la incorporación creciente de los autocontroles de calidad en proceso, llevarán a este profesional a incrementar su responsabilidad en la programación de instalaciones, en el control de proceso y en el control de calidad, y en algunos casos a operar directamente en instalaciones especialmente complejas.

La diversidad de polímeros, elastómeros y sus mezclas, relacionados con las posibles aplicaciones en numerosos sectores industriales, conllevará la previsible adaptación de estos profesionales de plásticos y cauchos a los procesos de otros sectores industriales y al trabajo con los nuevos materiales.

2.2.3 Cambios en la formación

Esta figura debe tener una formación clara y bien estructurada sobre los tipos de materiales de su especialidad, fundamentalmente en lo que se refiere a sus aplicaciones, comportamiento físico y técnicas de ensa-

yo. Ello debe permitirle la adaptación al trabajo con los nuevos materiales que están emergiendo.

La introducción de los polímeros en variados sectores industriales, la producción en líneas más largas y complejas y el incremento de los autocontroles, obligan a esta figura a tener mayores conocimientos sobre los procesos y sus parámetros de regulación y control. Precisarán también conocimientos informáticos que le permitan operar en sistemas de producción, de almacenamiento y de control en proceso, crecientemente automatizados.

Se deberá incrementar también su capacidad de interpretación de planos e información de procesos para poder supervisar los montajes de moldes cada vez más complejos.

Asimismo, la geometría aplicada, está llamada a desempeñar un papel cada vez más importante en su formación ya que desarrolla la visión espacial necesaria que le permitirá relacionar con soltura las geometrías de los moldes con las piezas que producen, elaborar croquis y dar especificaciones para la construcción de moldes, recepcionar y verificar su funcionalidad y realizar adecuadamente la actividad de supervisión del proceso.

2.3 Posición en el proceso productivo

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo

Esta figura ejercerá su actividad habitualmente en el sector de plásticos y caucho en el área de Producción. Eventualmente puede ejercer su actividad en otros sectores y áreas (oficina técnica, laboratorio de ensayos, etcétera).

Los principales subsectores en los que puede desarrollar su actividad son:

1.º Industrias de fabricación de productos de caucho: fabricación de neumáticos y artículos de caucho para automoción, electrodomésticos, construcción, ingeniería, medicina, etc.

2.º Industrias de fabricación de productos de materias plásticas: fabricación de placas, hojas, tubos y perfiles de materias plásticas. Fabricación de envases y embalaje de materias plásticas. Fabricación de productos de materias plásticas para la construcción. Fabricación de otros productos de materias plásticas.

3.º Industrias de transformación de materiales complejos a base de plásticos y/o cauchos.

4.º Industria elaboradora de materias plásticas o compuestos de caucho.

5.º Industrias de sectores varios que incluyan departamentos de fabricación de elementos en materias plásticas o cauchos (automóvil, alimentación material clínico, juguetería, electrodomésticos, etc.).

6.º Servicios técnicos de industrias de maquinaria y utillaje para plásticos y cauchos.

7.º Industrias de sectores varios en las que en sus procesos interviene la aplicación de plásticos o cauchos (fases de envase o embalaje, impermeabilizaciones y recubrimientos, manipulación de semiacabados, fases de instalación en construcción, etc.).

El técnico superior de plásticos y caucho participará en una unidad de producción, coordinado por una persona de cualificación superior, del que recibe instrucciones generales y al cual informa. Se responsabilizará de organizar el trabajo del personal a su cargo así como de supervisar su cumplimiento.

Coopera en trabajos que requieren coordinación de actividades como mantenimiento o control de calidad, almacenes y expedición, etc.

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico

Esta figura profesional se ubica fundamentalmente en las funciones de producción, tanto de materiales como de artículos de plásticos y/o cauchos.

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan diferentes áreas que pueden agruparse en dos niveles:

1.º Conocimientos específicos: conocimiento de los materiales poliméricos (naturaleza y estructuras). Conocimiento de sus comportamientos. Conocimiento de los fundamentos de todo proceso de transformación. Conocimiento específico de los diferentes procesos de transformación y de la maquinaria e instalaciones utilizadas en ellos. Conocimientos sobre aditivación y formulación de polímeros. Procesos reactivos. Conocimientos sobre ensayos físicos y físicomecánicos de materiales poliméricos.

2.º Conocimientos transversales: Física y Química aplicada. Matemáticas. Termodinámica y reología. Electricidad. Electrónica. Mecánica. Informática (operador) Dibujo industrial y CAD. Inglés técnico.

Ocupaciones, puestos de trabajo tipo más relevantes:

A título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que podrían ser desempeñados adquiriendo la competencia profesional definida en el perfil del título.

Ayudante de cálculos de especificaciones. Jefe de equipo de producción. Técnico en proceso. Técnico de fabricación. Encargado de mezclado. Encargado de producción (extrusión, acabado, calandra, impregnados, gelificado). Jefe de sección de perfiles. Inspector laminados. Encargado control de calidad. Encargado laboratorio control. Jefe sección oficina técnica. Encargado de envasado. Encargado de vulcanización.

3. Enseñanzas mínimas

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Relacionar la constitución química y morfológica de los materiales poliméricos y elastómeros y aditivos con las propiedades y aplicaciones de los artículos semiacabados y acabados de plásticos y caucho.

Analizar y definir o preparar procesos de transformación de plásticos y caucho, determinando (describiendo) o identificando: las técnicas y fases de la transformación, el tiempo y coste de la fabricación, los materiales, equipos, útiles, herramientas y las condiciones de operación; analizando las posibilidades de producción de las diversas instalaciones y equipos y efectuando sencillas modificaciones y adaptaciones del utillaje de fabricación.

Poner a punto procesos de transformación de plásticos y caucho resolviendo los problemas tecnológicos que se plantean en la adaptación de la información de proceso a las máquinas y equipos, analizando las diversas técnicas de transformación y vulcanización, y relacionando las propiedades tecnológicas del material con las técnicas y las variables de la transformación con las propiedades de la materia y del artículo acabado.

Evaluar y/o determinar las necesidades de los sistemas o instalaciones que se requieren en la transformación de artículos de plásticos y caucho, analizando la función que cumplen, estimando mediante los cálculos las demandas requeridas (de aire comprimido, potencia eléctrica, agua de refrigeración y/o vapor...)

Utilizar los distintos aparatos y técnicas de ensayo y análisis aplicables al control de calidad del proceso productivo de plásticos y caucho, interpretando los resultados obtenidos, con el fin de obtener conclusiones sobre

que hay que introducir en la instalación de transformación, estableciendo la relación causa-efecto de las variables de proceso y calidad de producto.

Utilizar con autonomía las estrategias características del método científico y, los procedimientos y saber hacer propios de su sector, para tomar decisiones frente a problemas concretos o supuestos prácticos, en función de datos o informaciones conocidos, valorando los resultados previsibles que de su actuación pudieran derivarse.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, así como los mecanismos de inserción laboral.

Analizar, adaptar y, en su caso, generar documentación técnica imprescindible en la formación y adiestramiento de profesionales a su cargo.

Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionada con su profesión, que le permitan el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje y posibiliten la evolución y adaptación de su capacidad profesional a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

3.2 Módulos profesionales asociados a una Unidad de competencia

Módulo profesional 1: Organización y control del proceso de producción

Asociado a la Unidad de competencia 1: organizar la producción de plásticos y caucho

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
1.1 Analizar y desarrollar los procesos básicos de transformación de plásticos y caucho, relacionando las fases y operaciones básicas con las transformaciones o modificaciones del material y elaborando la información de proceso que posibilite la factibilidad de la fabricación.	<p>Describir los procesos básicos de transformación de plásticos y caucho, relacionando las fases y operaciones con el tipo de equipo e instalaciones que intervienen en el proceso y con las transformaciones de la materia.</p> <p>A partir de un supuesto proceso de producción convenientemente caracterizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar o explicar la información de proceso que permita la factibilidad de una supuesta fabricación del artículo de plástico o caucho incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los equipos y descripción de las operaciones de fabricación. • Identificación del utillaje y herramientas necesarias. • Describir la secuencia de trabajo identificando las principales fases de la producción. • Identificar las materias primas y productos intermedios correspondientes a las diversas fases.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.2 Realizar la planificación de la producción requerida en la transformación de plásticos y caucho, aplicando las técnicas idóneas, y comprendiendo la interrelación entre las variables de la planificación y sus objetivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un esquema de una posible distribución en planta de la disposición de las zonas de producción, máquinas e instalaciones, justificando la distribución adoptada y razonando el flujo de materiales y productos intermedios. <p>A partir de un proceso de fabricación tipo con un ciclo de producción determinado y de un supuesto plan de lotes de entregas a clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y describir el sistema de fabricación y las técnicas de planificación más idóneas. • Identificar los materiales, útiles, herramientas que se requieren para acometer la producción. • Definir los documentos necesarios para lanzar y controlar la producción que incluyan al menos: <ul style="list-style-type: none"> • La utilización de la técnicas del «punto de pedido». • El plan de aprovisionamiento. • La utilización de un método de programación para el caso de uniproducto y multiperíodo, teniendo en cuenta el coste de producción, de almacenaje del retraso en las entregas y la variación de la capacidad de producción. • Utilizar una aplicación informática para definir la programación. <p>Describir los aspectos esenciales de las técnicas y procedimientos de la producción «justo a tiempo».</p>	<p>1.4 Analizar la estructura organizativa y funcional de la industria de transformación de plásticos y caucho.</p>	<p>Determinar costes de producción y costes de fabricación para artículos de plásticos o caucho, a partir de la secuencia de operaciones necesarias para su fabricación y con datos supuestos de costes fijos/hora de la división productora.</p> <p>Distinguir los tipos de industria según el tipo de proceso, de producto y magnitud de la empresa, relacionándolo con los factores económicos de productividad, costes y competitividad.</p> <p>Explicar las áreas funcionales de una industria de plásticos y caucho de tipo medio y la relación funcional entre las mismas.</p> <p>Explicar mediante diagramas las relaciones funcionales internas del área de producción.</p> <p>Explicar mediante diagramas las relaciones funcionales externas del departamento de producción.</p>
<p>1.3 Aplicar las técnicas del estudio del trabajo, análisis de tiempos y calcular costes de producción.</p>	<p>A partir de una fase de trabajo de un proceso de producción de plásticos y caucho convenientemente caracterizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular los diversos tiempos de fabricación aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo. • Elaborar una «hoja de instrucciones» para la fabricación de la fase de trabajo seleccionada. 	<p>Contenidos básicos (duración 90 horas)</p> <p>a) Sistemas de fabricación y organización de la producción:</p> <p>Esquemmatización de procesos de fabricación. Diagramas de proceso y de flujo. Fases y operaciones básicas en la fabricación y transformación de polímeros y elastómeros. La información de proceso. Contenido. Análisis de de proceso. Disposición en planta de máquinas e instalaciones de producción. Movimiento de materiales y de productos.</p> <p>b) Sistemas y métodos de trabajo:</p> <p>Metodologías de fabricación. Métodos de trabajo. La mejora de métodos. Estudio y cálculos de tiempos de producción. Análisis de fases y descripción de puestos de trabajo. Resolución de casos prácticos de estudios de tiempo.</p> <p>c) Planificación y control de la producción:</p> <p>Gestión de la producción. Previsión, planificación y preparación de trabajos. Gestión de las existencias: curvas de costo. Control de almacén. Inventarios. Cálculo de necesidades y la programación: planificación de las cargas. Los suministros externos. El lanzamiento. Control del progreso de la producción. Perspectivas: producción «justo a tiempo». Conceptos generales. Aplicaciones informáticas. Programas informáticos de producción.</p> <p>d) Costes de producción:</p> <p>Composición del coste. Las mejoras de coste. Análisis del valor. Realización de supuestos de costes de producción.</p>	

e) Organización del mantenimiento:

Tipos y funciones del mantenimiento.

Soportes y circuitos de información para el mantenimiento.

f) Estructura organizativa y funcional de las empresas de transformación de polímeros y elastómeros:

Relaciones funcionales del departamento de producción.

Análisis de tareas y descripción de puestos de trabajo en industrias de transformación.

Módulo profesional 2: Instalaciones de transformación de plásticos y caucho

Asociado a la Unidad de competencia 2: supervisar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones y las operaciones auxiliares para el proceso de transformación

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
2.1 Especificar las características fundamentales de un molde o matriz, requeridas para su diseño y verificarlas funcionalmente.	<p>A partir del plano de una pieza de plástico de mediana complejidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir las soluciones funcionales de un molde o matriz, relacionando las características del molde con las propiedades del material de la pieza. Realizar un croquis funcional del molde que incluya la determinación de forma, posición y dimensiones de los canales de alimentación. <p>A partir de un conjunto de planos de moldes y matrices (de conjunto, de despiece y de montaje)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un croquis de la pieza que se obtendría. Identificar las cotas críticas de la pieza relacionándolas con el proceso de llenado o conformado del material en el interior del molde o matriz. Analizar la función que desempeñan los distintos subconjuntos y mecanismos del molde o matriz. Justificar soluciones constructivas alternativas que permitan mejorar el coste y calidad de producción de la pieza. Verificar sobre el plano el «montado» y «desmontado» del molde.
2.2 Evaluar las necesidades fundamentales de instalaciones auxiliares para mantener la producción.	Explicar la función que realizan las distintas instalaciones auxiliares necesarias para la transformación de plásticos y caucho.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
2.3 Analizar las posibilidades de producción de las máquinas y equipos comunes que intervienen en la fabricación de plásticos y caucho.	<p>A partir de un supuesto práctico, de un proceso de transformación convenientemente caracterizado (características de las máquinas...):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los tipos de instalaciones necesarios y las condiciones de suministro. Estimar, mediante cálculos sencillos las necesidades de: <ul style="list-style-type: none"> Aire comprimido. Potencia eléctrica Agua de refrigeración y/o vapor. <p>Explicar la función de los sistemas y elementos básicos de las máquinas o equipos de transformación de plásticos y caucho y representarlos en un diagrama de bloques.</p> <p>A partir de información técnica correspondiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir el funcionamiento y aplicación de los diversos subconjuntos, sus circuitos fundamentales y los procedimientos de puesta en marcha, parada y control de: <ul style="list-style-type: none"> Inyectores. Extrusoras. Máquinas de procesos de compresión y transferencia. Analizar las prestaciones técnicas y los márgenes de explotación económica de las máquinas y equipos. <p>A partir de una información de proceso real de fabricación de un artículo de plástico, proponer: a) soluciones constructivas del utillaje para adaptar la información de proceso a las máquinas y equipos, b) mejoras en la instalación.</p>
2.4 Analizar la información necesaria para mantener las condiciones de operación de las máquinas y equipos.	<p>Explicar el contenido de una ficha de mantenimiento y de gráficos de realización.</p> <p>Explicar el contenido del «histórico de máquinas e instalaciones».</p> <p>Explicar la función de la gestión de stocks de repuestos.</p> <p>Interpretar la información sobre condiciones de operación de las máquinas y equipos y traducirla en instrucciones de mantenimiento.</p>

Contenidos básicos (duración 120 horas)

a) Dibujo y oficina técnica:

Dibujo técnico.

Análisis funcional del conjunto mecánico. Formas y dimensiones. Acotación funcional. Tolerancias.

Análisis de planos, esquemas e instalaciones.

Oficina técnica.

Soluciones constructivas para mejora o modificaciones de moldes y matrices. Diseño de utillaje de fabricación.

b) Moldes y matrices:

Tipos. Características fundamentales. Elementos de fijación, alimentación y entradas. Calefacción-refrigeración. Soluciones constructivas.

Análisis funcional de moldes y matrices. Relación entre las formas constructivas y el proceso de transformación de la materia.

Realización de planos y esquemas de moldes y matrices. Montaje, a escala de taller-planta, de moldes en la instalación.

c) Instalaciones y equipos de las técnicas de transformación de polímeros y elastómeros:

Principios de funcionamiento. Identificación de equipos, componentes y subconjuntos.

Equipos de preparación de mezclas.

Sistemas auxiliares: manutención: de almacenamiento, transporte, mezcla, dosificación, manipuladores y robots. Acondicionamiento: estufas y secadores.

Servicios auxiliares en la instalación:

Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.

Sistemas de calefacción y refrigeración.

Calefacción con vapor.

Sistemas de control: instrumentación. Panel de mando. Control y programación por ordenador.

Instalaciones y equipos comunes de la transformación:

Máquinas de procesos de compresión y transferencia.

Máquinas de inyección.

Máquinas de extrusión.

Calandrado.

Realización de operaciones de mantenimiento de primer nivel en la instalación de transformación, a escala de planta-taller, justificando la diagnosis del posible fallo y la solución más adecuada a cada caso.

Módulo profesional 3: Procesado de plásticos

Asociado a la Unidad de competencia 3: coordinar y controlar la elaboración y transformación de plásticos

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>3.2 Analizar la puesta a punto del proceso de transformación de plásticos (con y sin refuerzo) a partir de la información de proceso para conseguir la primera pieza del lote con la calidad establecida.</p>	<p>Describir la influencia de la micro y macroestructura de los polímeros sobre sus propiedades, el procesado de los mismos y las características que confiere al artículo final.</p> <p>Explicitar los riesgos que sobre la seguridad y la higiene conlleva la manipulación de polímeros y aditivos químicos.</p> <p>Analizar las diversas técnicas de transformación de plásticos, explicar sus fundamentos asociando las variables de transformación con las propiedades de la materia.</p> <p>Relacionar los parámetros de control de las instalaciones con las propiedades del artículo acabado.</p> <p>Relacionar las propiedades del artículo acabado con las técnicas y variables de la transformación y las propiedades de la materia.</p> <p>A partir de un supuesto de fabricación de un artículo de plástico determinado por sus especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las propiedades tecnológicas del material a transformar relacionándolas con la técnica de transformación. • Describir los parámetros de control de la instalación que ponga en práctica la técnica elegida.
<p>3.3 Analizar las posibilidades de producción de las máquinas y equipos de transformación de plásticos.</p>	<p>Explicar la función de los sistemas y elementos básicos de las máquinas o equipos específicos de transformación de plásticos (con o sin refuerzo) y representarlos mediante un diagrama de bloques.</p> <p>A partir de la información técnica correspondiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el funcionamiento y aplicaciones, los diversos subconjuntos, sus circuitos fundamentales y los procedimientos e instrumentación de control de: • Calandras • Termoconformado de plancha • Instalación de manipulación de películas.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>3.1 Relacionar los distintos tipos de polímeros, caracterizados por su composición química, estructura y morfología con las propiedades intrínsecas de los mismos, las técnicas de transformación y sus aplicaciones.</p>	<p>Aplicar la formulación y simbología adecuadas a la descripción de la composición y propiedades de los distintos tipos de polímeros.</p> <p>Diferenciar los grupos funcionales característicos de algunos polímeros y relacionarlos con sus propiedades fundamentales (químicas, físicas y tecnológicas).</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
3.4 Poner a punto y controlar en el taller-laboratorio una instalación tipo de transformación y moldeo de polímeros, determinando las variables del proceso, los parámetros de control y observando las características del producto especificadas en la información técnica.	<p>A partir de un supuesto de fabricación que incluya la información técnica del producto y del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la información técnica del producto identificando las calidades que deben ser obtenidas. • Realizar el montaje del molde o matriz consiguiendo el ajuste necesario. • Poner a punto la instalación tipo ajustando las variables de la transformación, mediante los aparatos de medida y sistemas de control, para conseguir la calidad del producto.
3.5 Valorar críticamente la influencia que la utilización de transformados de polímeros y elastómeros tiene sobre la calidad de vida y la incidencia sobre el medio ambiente de los artículos utilizados.	<p>Clasificar los tipos de artículos de plásticos por su poder de degradación o de reciclaje.</p> <p>Valorar las ventajas del uso de artículos de plástico en diferentes industrias, en Sanidad y en el consumo ordinario.</p> <p>Diferenciar los sistemas y procesos de reciclaje de residuos de plástico en la propia industria de transformación.</p> <p>Relacionar la técnica utilizada en la eliminación de plásticos con los compuestos que pueden producirse y las contaminaciones ambientales que se pueden producir.</p>

Contenidos básicos (duración 150 horas)

a) Materiales poliméricos, sus propiedades y caracterización:

Polímeros. Conceptos básicos. Macromoléculas. Monómeros. Constitución. Reacciones de polimerización. Técnicas de polimerización. Relación constitución morfología propiedades.

Principales familias de Polímeros. Síntesis, propiedades y aplicaciones. Descriptiva de los materiales poliméricos. Polímeros termoplásticos y termoendurecibles. Polímeros de ingeniería. Polímeros especiales. Materiales compuestos.

Propiedades de polímeros: estado amorfo. Estado cristalino. Fusión. Propiedades mecánicas, dinámicas, eléctricas, térmicas. Propiedades del flujo. Viscosidad. Degradación y estabilización de polímeros.

Caracterización de polímeros. Pesos moleculares: su determinación. Relación con las propiedades de transformación. Introducción a la reología. Técnicas de caracterización.

b) Procesado de polímeros:

Materiales de moldeo y sus componentes: polímeros y aditivos. Elaboración de mezclas y de formas.

Métodos generales de transformación:

- Moldeo por compresión y transferencia.
- Extrusión.
- Inyección. Soplado.
- Moldeo rotacional.
- Calandrado.
- Termoconformado de planchas.
- Recubrimiento con materiales plásticos. Procesado de materiales compuestos. Plásticos reforzados.

En cada técnica: principios del método de transformación. Sistemas de control y parámetros de operación. Identificación de equipos, componentes y utillajes. Aplicaciones.

Realización de procesos de transformación de polímeros a escala de planta-taller. Medida y regulación de los parámetros de control. Justificación del control de variables respecto al tipo de materia que hay que transformar y a la técnica utilizada.

Preparación, control y regulación de la instalación.

c) Productos semimanufacturados y artículos de plástico. Relación de los acabados con el medio ambiente:

Clasificación de artículos de plásticos y su relación con el proceso de transformación.

Industrias de aplicación de productos de plásticos.

Recuperación y reciclaje de artículos de plástico. Los plásticos y el medio ambiente.

Módulo profesional 4: Procesado del caucho

Asociado a la Unidad de competencia 4: coordinar y controlar la elaboración y transformación del caucho

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.1 Caracterizar los elastómeros por su composición química y parámetros moleculares, relacionándolos con las propiedades intrínsecas (físicas y químicas) que de ellas se derivan.	<p>Diferenciar los grupos funcionales característicos de algunos elastómeros y asociar las propiedades químicas que dicha estructura aporta al elastómero.</p> <p>Utilizar la simbología química y siglas industriales aplicadas a los cauchos que forman parte de las mezclas.</p> <p>Relacionar el peso molecular de los distintos elastómeros con las características de transformación y las propiedades mecánicas de los mismos.</p> <p>A partir de elastómeros de uso frecuente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el monómero de procedencia. • Estudiar mecanismos de reacciones de polimerización por adición y policondensación, y la influencia esteroisomérica. • Diferenciar distintos tipos de cauchos sintéticos según la técnica de polimerización. • Valorar la influencia de factores, como catalizadores, en la velocidad de reacción de polimerización.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.2 Diferenciar los componentes que integran la formulación de una mezcla de caucho, explicitando las influencias de dichos componentes sobre el proceso, la técnica y las propiedades del producto de caucho final.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y caracterizar los cauchos naturales y sintéticos. Identificar los ingredientes que modifican las propiedades y aplicaciones del producto final. Distinguir los ingredientes y sus proporciones, que influyen en la modificación de las condiciones de transformación. Asociar los ingredientes a la propiedad de facilitar el proceso de transformación. Determinar las posibilidades de introducir ingredientes o variar proporciones de los mismos para abaratar costes de producto transformado, manteniéndose el nivel de calidad especificado.		Analizar las técnicas de vulcanización, explicar sus fundamentos, relacionando técnica, equipos y fase del proceso de transformación (simultánea o previa) en cada técnica de transformación. Relacionar las variables del vulcanizado con las propiedades del artículo final. Describir los riesgos asociados a las técnicas de transformación de caucho y los sistemas de prevención. A partir de un supuesto de fabricación de un artículo de caucho determinado por sus especificaciones técnicas:
4.3 Analizar el proceso de preparación de una mezcla de caucho.	A partir de fichas de formulación, realizar los cálculos de masas y volúmenes de componentes necesarios para preparar una masa determinada de mezcla de caucho de fórmula definida. Explicar los diversos tipos de mezcladores desde la óptica de sus posibilidades de producción: <ul style="list-style-type: none"> • Explicando la función de los conjuntos y elementos y los procedimientos e instrumentación de control. • Definiendo la secuencia de operaciones, orden de adición de los componentes de la mezcla en un ciclo de trabajo. Describir los riesgos derivados de la manipulación de los productos y equipos, proponiendo técnicas o procedimientos de seguridad que minimicen o anulen los riesgos.	4.5 Poner a punto y controlar en el taller-laboratorio una instalación tipo de transformación y mecanizado de elastómeros, determinando las variables del proceso, los parámetros de control, y observando las características del producto especificadas en la información técnica.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las propiedades tecnológicas de la mezcla a transformar, relacionándolas con la técnica de transformación. • Describir los parámetros de control de la instalación que ponga en práctica la técnica elegida. • Describir la secuencia de operaciones necesarias para la puesta a punto de la primera pieza. A partir de algunos productos comerciales de caucho, relacionar su aplicación con las propiedades de la materia.
4.4 Analizar la puesta a punto del proceso de transformación de mezclas de caucho (con y sin refuerzo) a partir de la información de proceso para conseguir la primera pieza del lote con la calidad establecida.	Describir los riesgos derivados de la manipulación de los productos y equipos, proponiendo técnicas o procedimientos de seguridad que minimicen o anulen los riesgos. Analizar las diferentes técnicas de transformación de caucho, explicar sus fundamentos, asociando las variables de transformación con las propiedades de la materia. Relacionar los parámetros de control de las instalaciones con las propiedades del artículo acabado. Relacionar las propiedades del artículo acabado con las técnicas y variables de transformación y las propiedades de la materia.		A partir de un supuesto de fabricación que incluya la información técnica del producto y del proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar la información técnica del producto, identificando las calidades que deben ser obtenidas. • Realizar el montaje del molde o matriz, consiguiendo el ajuste necesario. • Poner a punto la instalación ajustando las variables de la transformación mediante los aparatos de medida y sistemas de control para conseguir la calidad del producto. • Aplicar las normas específicas de seguridad necesarias. • Evaluar las características del producto obtenido.

Contenidos básicos (duración 150 horas)

a) Elastómeros:

Conceptos básicos. Comportamiento elástico. Relación de la constitución química con la morfología y las propiedades de los elastómeros. Clasificación.

b) Principales familias de elastómeros:

Caucho natural: constitución química, propiedades y reactividad. Método de preparación y variedades comerciales. Propiedades y aplicaciones.

Caucho sintético: Síntesis, composición y propiedades.

c) Formulación y preparación de mezclas:

Formulación de una mezcla de caucho.

Ingredientes. Agentes vulcanizantes. Empleo de cargas y plastificantes. Influencia de los componentes en las propiedades de la mezcla cruda y del producto vulcanizado.

Preparación de mezclas. Cálculos necesarios. Operaciones previas. Ciclo de mezclado y mezclas. Seguridad.

Formulación práctica de una mezcla de caucho y realización de cálculos de componentes para la obtención de una cantidad de mezcla.

d) Transformación y vulcanización de las mezclas de caucho:

Técnicas de moldeo por compresión, transferencia e inyección de mezclas de caucho.

Técnica de extrusión y vulcanización.

Técnica de calandrado y vulcanización.

Técnicas de vulcanización. Principios básicos de la vulcanización de elastómeros.

Instalaciones y equipos de vulcanizado.

En cada técnica: principios básicos del método de transformación. Sistemas de control y parámetros de operación. Identificación de equipos, componentes y utillaje. Aplicaciones.

Realización de procesos de transformación a escala de taller-planta. Medida y regulación de los parámetros de control. Justificación del control de variables respecto al tipo de materia a transformar y a la técnica utilizada.

Látex. Tipos de látex natural y sintético. Formulación y fabricación de artículos. Aplicaciones.

e) Productos semimanufacturados y artículos de caucho. Relación de los acabados con el medio ambiente:

Clasificación de artículos de caucho y su relación con las distintas técnicas de transformación.

Industrias de aplicación de productos de caucho.

Los cauchos y el medio ambiente. Técnicas de recuperación y reciclaje.

Módulo profesional 5: Control de calidad en transformación de plásticos y caucho

Asociado a la Unidad de competencia 5: garantizar la calidad de plásticos y caucho en proceso

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
5.1 Analizar el sistema de calidad, comprendiendo los elementos que lo integran y relacionándolos con la política de calidad establecida.	<p>Describir la función de gestión de la calidad identificando sus elementos y la relación con los objetivos de la empresa y la productividad.</p> <p>A partir de una estructura organizativa de una empresa del sector:</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
5.2 Elaborar procesos de control de la calidad aplicables a la transformación de plásticos y caucho.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los elementos del sistema de calidad aplicables a la estructura organizativa y actividad productiva. Asignar las funciones específicas de calidad que podrían estar distribuidas en la organización de la empresa. Explicar las funciones específicas de los elementos de la organización de calidad describiendo la interrelación entre ellos y con la estructura organizativa de la empresa. <p>Describir los instrumentos y dispositivos de control de la calidad utilizados en la industria de transformación de plásticos y caucho.</p> <p>Describir las «características de calidad» más significativas de los artículos de plásticos y caucho.</p> <p>A partir de un proceso de transformación de plásticos y caucho definido por sus métodos de transformación, operaciones y fases, equipos, materiales y producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las características de calidad del producto. Identificar los factores de causa-efecto que intervienen en la variabilidad de las «características de calidad». Definir las fases de control y autocontrol del proceso. Determinar los procedimientos de control. Describir los dispositivos e instrumentación de control.
5.3 Aplicar el plan de inspección de un proceso de transformación de plásticos y caucho.	<p>Explicar los elementos de un plan de inspección de calidad en relación con sus objetivos.</p> <p>Describir los principales métodos, equipos e instrumentos utilizados para el muestreo manual o automático de una sustancia en un proceso de transformación.</p> <p>Identificar características organolépticas y describir comportamientos de la materia frente a agentes externos.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>5.4 Analizar los ensayos más significativos que se utilizan en la industria de transformación de plásticos y caucho para determinar características de calidad.</p>	<p>Analizar los gráficos de control estadístico utilizados para determinar la capacidad de calidad del proceso, interpretando las tendencias, estabilidad/inestabilidad del proceso «rachas» etcétera.</p> <p>Analizar los procedimientos de evaluación de la calidad de los suministros para la aceptación del material en lotes, describiendo el significado del «punto de indiferencia» relativo al nivel de calidad aceptable.</p> <p>Realizar medidas y operaciones de control de las características de calidad de los artículos de plástico y caucho relacionándolos en el control del producto y del proceso.</p> <p>Explicar las técnicas de ensayos mecánicos, térmicos, físicoquímicos y eléctricos, describiendo su fundamento y relacionando el ensayo con las características de calidad de la materia o del producto.</p> <p>Realizar preparaciones y acondicionamientos de muestras para la realización de ensayos.</p> <p>A partir de la descripción de una fase de control determinada y caracterizada convenientemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la especificación del ensayo que debe realizarse para el control de las características de calidad que al menos incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la técnica. • Determinación de los parámetros a ensayar. • Descripción de las unidades que expresan los resultados del ensayo.

Contenidos básicos (duración 120 horas)

a) Gestión y control de calidad:

Concepto de calidad de un producto y su medida. Calidad en el Diseño del producto. Cambio de proceso. Desarrollo de un producto.

Garantía de calidad en los suministros de proveedor. Técnicas de muestreo en fases de fabricación.

Calidad en la fabricación. Análisis del proceso. Variaciones en los procesos y su medida. Recogida de datos y presentación, estadística. Representación gráfica. Tipos de gráficos de presentación de datos y resultados. Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control.

Norma española de sistema de calidad.

Gestión económica de la calidad. Costes de calidad. Mejora de la calidad. Motivación. Manuales y sistemas de calidad.

Calidad de entrega y servicio.

Incidencia de la automatización sobre la calidad.

b) Ensayos de control de calidad:

Técnicas de preparación y acondicionamiento de probetas.

Técnicas de ensayos: fundamento, equipo, propiedades, medidas y sus unidades:

- Ensayos organolépticos
- Ensayos mecánicos
- Ensayos térmicos
- Ensayos eléctricos
- Ensayos físicoquímicos
- Determinación práctica de diferentes variables físicas o físicoquímicas para identificar o caracterizar la sustancia objeto de ensayo. Tratamiento estadístico y gráfico de los valores obtenidos experimentalmente en una serie de medidas de una variable e interpretación en relación al control de calidad.

c) Técnicas de análisis químico y técnicas instrumentales aplicadas al control de calidad de plásticos y caucho:

Determinación de las propiedades y características de las sustancias analizadas. Justificación de la técnica elegida en relación a la sustancia que hay que analizar, procedimientos que hay que seguir, obtención de datos, realización de cálculos y expresión de resultados.

3.3 Módulo profesional transversal: Relaciones en el entorno de trabajo

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Definir, en el marco de un tipo concreto de organización laboral, las normas de funcionamiento (tanto colectivas como individuales) de un equipo de personas para conseguir la activa participación de todos sus miembros.</p> <p>Establecer una eficaz comunicación para asignar tareas, recibir instrucciones e intercambiar ideas o información, resolviendo los posibles interrogantes situacionales que se originen.</p>	<p>Identificar los roles de cada uno de los componentes del grupo.</p> <p>Diferenciar y caracterizar el nivel de responsabilidad de cada uno de los participantes de un determinado equipo de trabajo.</p> <p>Respetar las opiniones de los demás miembros del equipo.</p> <p>Valorar las aportaciones suministradas por los demás compañeros.</p> <p>Identificar el tipo de proceso comunicativo utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación.</p> <p>Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.</p> <p>Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.</p> <p>Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de trabajo, haciendo participar a todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando hacer juicios de valor, y resolver el conflicto centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar.	<p>Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje.</p> <p>Clasificar los diferentes tipos de problemas que se pueden presentar en las relaciones laborales.</p> <p>Relacionar los recursos técnicos utilizados para solucionar un determinado problema.</p> <p>Identificar y aplicar la posibilidad de solución más adecuada para resolver un conflicto.</p> <p>Fomentar y valorar positivamente la participación de los demás componentes del grupo.</p>
Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.	<p>Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.</p> <p>Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.</p> <p>Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.</p> <p>Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.</p>
Ejercer liderazgo en el marco de sus competencias profesionales, manifestando sus apreciaciones de forma objetiva y participando en la toma de decisiones, en la determinación de las actividades, objetivos, instrumentos y medios, y en el reparto de tareas.	<p>Identificar y caracterizar los diferentes modelos de liderazgo.</p> <p>Analizar y valorar las diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder y las distintas formas o estilos de intervención.</p>
Conducir y participar en reuniones y/o discusiones, alcanzando un ambiente de trabajo relajado y cooperativo de todos los participantes.	<p>Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.</p> <p>Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.</p> <p>Descubrir las características de las técnicas más relevantes.</p> <p>Relacionar cada una de las técnicas con el tamaño y los objetivos del grupo.</p>

Contenidos básicos (duración 60 horas)

a) Principios de organización empresarial:

- Dirección y coordinación de acciones de los miembros de un grupo o equipo.
- Factores claves en la organización.

Componentes básicos de una organización empresarial tipo.

b) Procesos de información/comunicación:

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.

Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

Tipos de información/comunicación.

Elementos del proceso de comunicación.

c) Relaciones laborales:

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones laborales.

Dirección y/o liderazgo.

El conflicto.

Toma de decisiones.

d) Dinámica de grupos:

Aplicación de las técnicas de dinamización de grupos.

Técnicas de dinámica de grupos.

Técnicas para la dirección de reuniones.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Elaborar la información de proceso relativa a la transformación de un artículo de plástico o caucho de mediana complejidad, consiguiendo la factibilidad de la fabricación.	<p>La información de proceso debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de los equipos herramientas y útiles que intervienen en la fabricación. • La descripción de la secuencia y operaciones de trabajo. • El cálculo de los tiempos de fabricación. • La elaboración de las «hojas de instrucciones» para la fabricación de la pieza. • La descripción de las «características de calidad» del producto. • La definición de las fases de control y auto-control del proceso. • La determinación de los procedimientos de control. • La descripción de los dispositivos e instrumentación de control.
Preparar la fabricación de un artículo de plástico o caucho adaptando la información de proceso a las posibilidades de fabricación de una línea de transformación de plásticos o caucho determinada y planificando la producción de un lote.	<p>A partir de la información de proceso y de un plan de producción de un artículo de plástico o caucho determinado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir las especificaciones para la fabricación del molde o matriz, realizando un croquis funcional que incluya la determinación de forma, posición y dimensiones de los canales de alimentación y las cotas críticas de la pieza desde la óptica del proceso de llenado o conformado del material en el molde o matriz.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Poner a punto un proceso de transformación de plásticos o caucho a partir de la información de proceso, consiguiendo la primera pieza del lote con la calidad establecida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La especificación definida debe permitir el diseño y fabricación del molde o matriz. • Verificar funcionalmente el molde o matriz. <p>Definir y elaborar la información técnica que permita la adaptación del utillaje de fabricación al nuevo producto.</p> <p>Calcular, en su caso, las necesidades de aire comprimido, potencia eléctrica, agua de refrigeración y/o vapor y demás servicios auxiliares de proceso.</p> <p>Evaluar las necesidades de materiales, útiles y herramientas, incluidos los instrumentos y dispositivos de control.</p> <p>Definir los documentos necesarios para lanzar y controlar la producción.</p> <p>A partir de la información del proceso de fabricación y de la disposición «a pie de máquina» de los componentes que intervienen en la fabricación de un determinado artículo de plástico o caucho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los valores de las variables de proceso (en el margen establecido en la información) que consigan la calidad establecida. <p>Montar y ajustar (con la colaboración necesaria) el molde o matriz.</p> <p>Montar y ajustar el utillaje de fabricación.</p> <p>Preparar la instalación comprobando el correcto funcionamiento en vacío de los diversos subconjuntos, circuitos y dispositivos auxiliares.</p> <p>Identificar, en su caso, las necesidades de mantenimiento correctivo de la instalación.</p> <p>Conseguir la calidad especificada del producto.</p> <p>Proponer las modificaciones que procedan de la información de proceso.</p> <p>A partir de la especificación de los ensayos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la preparación y acondicionamiento de la muestra. • Realizar el ensayo manejando con destreza y cuidado los equipos e instrumental del ensayo. 	<p>Comportarse de forma responsable en el centro de trabajo e integrarse en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redactar un informe, según los procedimientos establecidos, expresando los resultados del ensayo y extrayendo las conclusiones oportunas sobre los mismos. <p>Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.</p> <p>Observar los procedimientos y normas internas de relaciones laborales establecidas en el centro de trabajo y mostrar en todo momento una actitud de respeto a la estructura de mando de la empresa.</p> <p>Analizar las repercusiones de su actividad en el sistema de producción y en el logro de los objetivos de la empresa.</p> <p>Ajustarse a lo establecido en las normas y procedimientos técnicos (información de proceso, normas de calidad, normas de seguridad,...) participando en las mejoras de calidad y productividad.</p> <p>Demostrar un buen hacer profesional, cumpliendo los objetivos y tareas asignadas en orden de prioridad con criterios de productividad y eficacia en el trabajo.</p>
<h3>3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral</h3>			
CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Realizar (en el marco de las posibilidades del centro de trabajo), los ensayos para la determinación de las características de calidad de los artículos de plástico y caucho.</p>	<p>Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.</p> <p>Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.</p> <p>Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.</p>	<p>Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.</p>	

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.</p>	<p>Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.</p> <p>Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.</p> <p>Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado...), aplicando los protocolos establecidos.</p>	<p>Interpretar los datos de la estructura socioeconómica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación. <p>Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.</p> <p>A partir de informaciones económicas de carácter general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.
<p>Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.</p>	<p>Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.</p> <p>En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.</p> <p>Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.</p>	<p>Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan.</p>	<p>Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.</p> <p>A partir de la memoria económica de una empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma. • Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado,...) que determinan la situación financiera de la empresa. • Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.
<p>Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.</p>	<p>Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.</p> <p>Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.</p> <p>Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.</p>		
<p>Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.</p>	<p>Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Convenio colectivo...) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.</p> <p>Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «Liquidación de haberes».</p> <p>En un supuesto de negociación colectiva tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el proceso de negociación. • Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas...) objeto de negociación. 	<p>Contenidos básicos (duración 60 horas)</p> <p>a) Salud laboral:</p> <p>Condiciones de trabajo y seguridad.</p> <p>Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.</p> <p>Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.</p> <p>Primeros auxilios.</p> <p>b) Legislación y relaciones laborales:</p> <p>Derecho laboral.</p> <p>Seguridad Social y otras prestaciones.</p> <p>Negociación colectiva.</p> <p>c) Orientación e inserción socio-laboral:</p> <p>El proceso de búsqueda de empleo.</p> <p>Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.</p> <p>Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.</p> <p>Itinerarios formativos/profesionalizadores.</p> <p>Hábitos sociales no discriminatorios.</p> <p>d) Principios de economía:</p> <p>Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.</p> <p>Relaciones socioeconómicas internacionales.</p>	

e) Economía y organización de la empresa:

La empresa: áreas funcionales y organigramas.
Funcionamiento económico de la empresa.

3.6 Materias del bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título:

Tecnología Industrial II.
Dibujo Técnico.
Química.

4. Profesorado

4.1 Especialidades del profesorado que debe impartir módulos profesionales del ciclo formativo de «Plásticos y caucho».

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1. Organización y control del proceso de la producción.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
2. Instalaciones de transformación de plásticos y caucho.	Operaciones de Proceso.	Profesor de técnico de F.P.
3. Procesado de plásticos.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
4. Procesado del caucho.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
5. Control de calidad en transformación de plásticos y caucho.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.
6. Relaciones en el entorno de trabajo.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de enseñanza secundaria.
7. Formación y Orientación Laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de enseñanza secundaria.

4.2 Materias y/o áreas que pueden ser impartidas por las especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto.

Materias	Especialidad del profesorado	Cuerpo
Química.	Análisis y Química Industrial.	Profesor de enseñanza secundaria.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1 Se establece la equivalencia a efectos de docencia de los títulos de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado con el de:

Ingeniero Técnico en Química Industrial;
Ingeniero Técnico en Industria Papelera,

para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de Análisis y Química Industrial.

4.3.2 Se establece la equivalencia a efectos de docencia de los títulos de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado con los de:

Diplomado en Ciencias Empresariales;
Diplomado en Relaciones Laborales;
Diplomado en Trabajo Social;
Diplomado en Educación Social,

para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de Formación y Orientación Laboral.

5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas

5.1 Requisitos mínimos de espacios e instalaciones.

De conformidad con el artículo 39 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el Ciclo formativo de formación profesional de grado superior: «Plásticos y Caucho» requiere los siguientes espacios mínimos para su impartición:

Espacio formativo	Superficie — m ²	Grado de utilización — Porcentaje
Laboratorio de química	90	15
Taller de química industrial	180	40
Laboratorio de ensayos físicos	60	15
Aula polivalente	60	30

El grado de utilización expresa el porcentaje de utilización del espacio (respecto a la duración del total del ciclo) por un grupo de alumnos.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

6. Convalidaciones, correspondencias y/o acceso a estudios superiores

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

Control de calidad en transformación de plásticos y caucho.

Procesado de plásticos.
Procesado del caucho.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

Control de calidad en transformación de plásticos y caucho.

Procesado de plásticos.
Procesado del caucho.

Formación en centro de trabajo.
Formación y orientación laboral.

6.3 Acceso a estudios universitarios.

Ingeniero Técnico en Química Industrial.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

20800 *ORDEN de 4 de agosto de 1993 por la que se establecen los requisitos para solicitudes de autorizaciones de productos fitosanitarios.*

La Directiva del Consejo 91/414/CEE, de 15 de julio de 1991, establece las disposiciones necesarias para la armonización de las legislaciones nacionales de los Estados miembros en materias de autorización y control de productos fitosanitarios.

Las diferencias existentes entre las legislaciones nacionales no han permitido conseguir una armonización inmediata ni completa, lo que ha sido solventado mediante el establecimiento de un plazo de diez años para su total consecución y un ámbito de aplicación que no alcanza en su totalidad al conjunto de los productos considerados como fitosanitarios en varios Estados miembros y, en particular, en España.

Uno de los aspectos reglados por la Directiva 91/414/CEE es el que se refiere a los requisitos que debe reunir la documentación que sirva de soporte a las solicitudes de autorización de los productos fitosanitarios, que queda armonizada desde el 26 de julio de 1993 para todos aquellos preparados que contengan sustancias activas nuevas y prevé un programa comunitario de revisión para las sustancias y preparados autorizados conforme a las legislaciones nacionales.

Atendiendo a la urgencia de que los administrados estén debidamente informados y que por la Administración se dé puntual cumplimiento de las disposiciones sobre dicha materia contenidas en la Directiva 91/414/CEE, tengo a bien disponer:

Artículo 1.º La presente Orden tiene por objeto establecer los requisitos a que deben ajustarse las solicitudes de autorización para comercializar los productos fitosanitarios.

Art. 2.º 1. Las solicitudes podrán ser formuladas por el responsable de la primera comercialización del producto o por su representante ante la Administración española dentro del territorio nacional.

2. Como excepción a lo establecido en el apartado 1, las Entidades oficiales o científicas que se ocupen de actividades agrarias, las organizaciones agrarias profesionales o los aplicadores profesionales, podrán presentar solicitudes de ampliación de aplicaciones para productos fitosanitarios ya autorizados, siempre que se trate de aplicaciones de carácter menor.

3. Las solicitudes se presentarán ante la Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, mediante los formularios, cuyo modelo se establece en el anexo I, debidamente cumplimentados.

4. El solicitante deberá, en todo caso, tener un domicilio permanente en la Comunidad Europea.

Art. 3.º Las solicitudes deberán presentarse acompañadas de una documentación que cumpla los requisitos que se establecen en los artículos 4.º y siguientes. A estos efectos se distinguirán los siguientes casos:

a) Inclusión de una sustancia activa en la lista comunitaria.

b) Productos fitosanitarios que contengan una o varias sustancias activas nuevas para las que se haya solicitado su inclusión en la lista comunitaria.

c) Productos fitosanitarios en cuya composición solamente contengan sustancias activas incluidas en la lista comunitaria.

d) Productos fitosanitarios que contengan una o varias sustancias activas antiguas, entendiéndose como tales las que hayan sido comercializadas en algún país miembro de la CEE con anterioridad al 26 de julio del presente año, y todavía no incluidas en la lista comunitaria.

e) Productos fitosanitarios no comprendidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 91/414/CEE.

Art. 4.º Las solicitudes de inclusión de una sustancia activa en la lista comunitaria, caso a) del artículo 3.º, deberán acompañarse de una documentación que incluya las declaraciones, estudios e informes siguientes:

a) Los que se determinan en el anexo II.

b) La documentación que se determina en el anexo III para, al menos, un producto fitosanitario de la sustancia activa.

c) Una memoria resumen de la documentación referida en los puntos a) y b).

Art. 5.º Las solicitudes de autorización de productos fitosanitarios comprendidos en el caso b) del artículo 3.º, deberán acompañarse de una documentación que incluya las declaraciones, estudios e informes siguientes:

a) La documentación que se determina en el anexo III.

b) Una memoria resumen de la documentación referida incluyendo el texto y modelo de la etiqueta propuesta.

Art. 6.º Las solicitudes de autorización de productos fitosanitarios comprendidos en el caso c) del artículo 3.º deberán acompañarse de una documentación que incluya las declaraciones, estudios e informes siguientes:

a) Para cada una de las sustancias activas que contengan, los que se determinan en el anexo II.

b) La documentación que se determina en el anexo III.

c) Una memoria resumen de la documentación referida en los puntos a) y b).

d) En el caso particular de solicitudes en las que se invoque el reconocimiento de una autorización concedida en otro país miembro de la CEE, además, la documentación que justifique la comparabilidad de las condiciones —agrícolas, fitosanitarias y medioambientales, incluidas las climáticas—, existentes en otro país con las españolas.

Art. 7.º Las solicitudes de autorización de productos fitosanitarios comprendidos en los casos d) y e) del artículo 3.º deberán acompañarse de una documentación que incluya las declaraciones, estudios e informe siguientes:

a) Para cada una de las sustancias activas que contenga y para el producto fitosanitario, los documentos: B—Memoria técnica, anexo I—Métodos analíticos y anexos II, III, IV, V y VI—Documentación complementaria, que se refieren en las instrucciones contenidas en el anexo de la Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria de 23 de diciembre de 1986, en conformidad con los requisitos establecidos por el Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la legislación, comercialización y utilización de plaguicidas y demás disposiciones vigentes.