

MONOGRAFÍAS PROFESIONALES

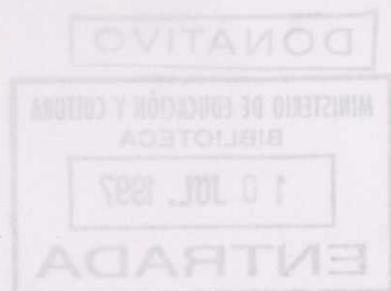


Vidrio y Cerámica



Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación y Formación Profesional

W 2423



MONOGRAFÍAS PROFESIONALES



Vidrio y Cerámica



Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación

Material del Centro Nacional de Recursos
para la Orientación Profesional.



4

AUTORES:
Miguel Cantavella Escrig
Rafael Galindo Renau

DIRECCION:
Concepción Vico Cajal

COORDINACION:
José Manuel Granado Iglesias
Esther Villamayor Hernández. Apoyo administrativo
Mariano Carballo Fernández. Base de datos

EDITA:
© MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
Secretaría General de Educación
Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa
Subdirección General de Promoción y Orientación Profesional.
Servicio de Orientación Profesional.

DISEÑO PORTADA:
Punta Fina, S.L.

NIPO: 176-97-015-9
Depósito Legal: M-28642-1996
I.S.B.N.: 84-369-2918-7

IMPRIME:
DIN Impresores
Marqués de San Gregorio, 5 - 28026 Madrid

FOTOS CEDIDAS POR:
Fabrica San Carlos, S.A.; Fagor; Inasmet; Sercobe; C.D.T.I.; Cesvimap

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	7
EL SECTOR PRODUCTIVO DE VIDRIO Y CERÁMICA	9
Breve apunte histórico	11
Descripción del sector	14
Producción y empleo en el sector	21
Distribución geográfica del sector	25
Prospectiva del sector	28
LA FORMACIÓN PROFESIONAL	33
OFERTA FORMATIVA	43
Garantía Social	45
Introducción	47
Operario/a de Alfarería y Cerámica	49
Ciclos de Grado Medio	53
Técnico en operaciones de fabricación de vidrio y transformados	54
Técnico en operaciones de fabricación de productos cerámicos	61
Itinerarios formativos grado medio	68
Ciclos de Grado Superior	69
Fabricación y transformación de productos de vidrio.....	71
Desarrollo y fabricación de productos cerámicos.....	77
Itinerarios formativos grado superior	83
DIRECTORIO DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR	85
DIRECTORIO DE INSTITUCIONES Y ENTIDADES DE INTERÉS PARA EL SECTOR	89
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	91
REFERENCIAS LEGISLATIVAS	94

PRESENTACIÓN

Nuevos módulos. Las once primeras titulaciones del sector químico, de la nueva Formación Profesional prevista en la LOGSE, se pondrán en marcha a partir de octubre próximo. Seis de los nuevos títulos corresponden al ciclo superior y cinco a la FP de grado medio.

Empresarios y sindicatos participan en la creación de 11 nuevas titulaciones

Presentadas 11 nuevas titulaciones de FP

Primeros títulos de la nueva FP

Educación presenta las primeras titulaciones de la nueva FP

La Formación Profesional de la LOGSE tendrá once nuevas titulaciones el curso próximo

El MEC presenta, junto con empresarios y sindicatos, los ciclos formativos del sector de Química

La publicación **Vidrio y cerámica**, continúa la serie de monografías sobre las diferentes familias de la nueva Formación Profesional, que irán apareciendo a medida que el catálogo de títulos se publique en el Boletín Oficial del Estado.

Es necesario destacar, en primer lugar, que la nueva Formación Profesional surge para dar una respuesta eficaz a las necesidades del mundo del trabajo; con un esquema flexible que permite la adecuación a los cambios tecnológicos en los diferentes procesos productivos. Los planes de formación de cada uno de los títulos han sido elaborados tanto por expertos en educación, como por técnicos del sistemas productivo en cada uno de los sectores: contando con el consenso de los agentes sociales implicados.

El objetivo fundamental que se persigue con la edición de estas monografías, es dar a conocer los nuevos títulos de Formación Profesional abarcando todos los aspectos relacionados con ella (currículos, formas de acceso, salidas a otros estudios, etc). Sin embargo, como complemento necesario, se incluye también en todos los casos un análisis socioeconómico que permite clarificar los ámbitos de acción de la familia profesional en el entorno productivo, así como sus grandes magnitudes económicas.

Igualmente el capítulo o bloque II de las monografías intenta establecer una correlación entre los distintos modelos de ordenación coexistentes en la actualidad; interrelación necesaria si observamos la confusión que tal coexistencia produce a veces en el público general.

Los destinatarios de esta serie de publicaciones son todos aquellos interesados en la Formación Profesional (padres, alumnos, profesores, trabajadores, empresarios), pues a todos ellos afectará en una u otra medida la reforma acometida en este terreno; y todos ellos han de ser partícipes en el buen desarrollo futuro de este tipo de enseñanza. La búsqueda de un auditorio global por un lado, y la dificultad de divulgación nacida de la especificidad técnica de algunas materias por otro, han creado a los autores algún problema de redacción de cara a la correcta comprensión de los textos. Es por ello que en todas las monografías se incluye un glosario para aclarar aquellos términos menos comunes o de difícil comprensión.

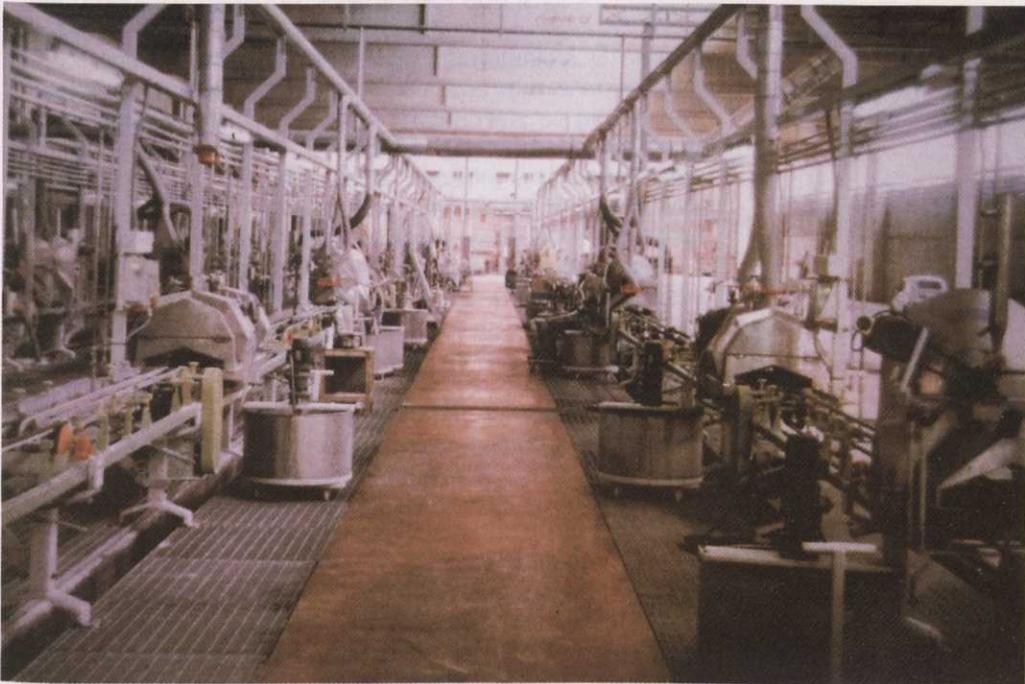
En esta línea serían muy útiles para el equipo editorial, las sugerencias que los lectores consideren oportunas para clarificar en la medida de lo posible los contenidos, y mejorar las próximas ediciones.



BREVE APUNTE HISTÓRICO

El uso del vidrio y la cerámica está íntimamente ligado a la vida sedentaria del hombre. Si bien se hallan catalogados materiales cerámicos con una antigüedad de 10.000 a 8.000 años en algunos yacimientos de Asia, la aparición de la cerámica propiamente dicha se remonta a los primeros asentamientos estables de agricultores y recolectores del Próximo Oriente del río Tigris. Ciry señala la transición entre el metalúrgico y el metalúrgico. En España aparece un vidrio en el sur de la península IV mil años antes de Cristo. Los vidrios para imitación de metales y de colorido que se introdujeron por el mediterráneo se hicieron

EL SECTOR PRODUCTIVO DE VIDRIO Y CERÁMICA



del tallado, las tomas, las ramificaciones y los pavimentos cerámicos. Posteriormente, en nuestro país, Andalucía se especializó en la manufactura de vidrios vidrios para la decoración arquitectónica.

A mediados del siglo XIV, las nuevas técnicas de vidrio de utilizadas por los grandes talleres italianos al norte de Ancon, y especialmente el área de Venecia, de donde se exportó a toda Europa occidental, tornándose un nuevo avance en Italia. En nuestro país, además del uso



BREVE APUNTE HISTÓRICO

El uso del vidrio y la cerámica está íntimamente ligado a la vida sedentaria del hombre. Si bien se han catalogado materiales cerámicos con una antigüedad de 10.000 a 8.000 años en algunos yacimientos de Asia, la aparición de la cerámica propiamente dicha se remonta a los primeros asentamientos estables de agricultores y recolectores del Próximo Oriente (VI milenio a. C.) y señala la transición entre el mesolítico y el neolítico. En España aparece en yacimientos del neolítico inicial peninsular (V milenio a. C.). Se sabe que en el III milenio a. C. egipcios, persas y chinos ya fabricaban esmaltes vítreos para imitar piedras sobre soporte cerámico o metálico y es conocido que fueron los egipcios los que difundieron por el mediterráneo la técnica de fabricación de productos de vidrio, a partir de 1.500 a. C.

En China, en el transcurso del primer milenio a. C. se realizaron varios descubrimientos técnicos que enriquecieron considerablemente el arte de la cerámica: se perfeccionó el proceso de cocción (tanto en el diseño de hornos como en las condiciones del ciclo de cocción) y se desarrolló el uso de vidriados ya conocidos en Oriente Próximo. Esto permitió realizar vasijas de colores variados y superficie brillante y, propició el hallazgo del procedimiento para la fabricación de porcelana. Los árabes, a través de Persia, conocieron los hallazgos técnicos de los chinos y los transmitieron a Occidente a través de España.

En Mesopotamia, donde el material de construcción era el adobe, se aplicó el revestimiento cerámico para proteger las paredes de los palacios (s. VIII a. C.); las cerámicas mesopotámicas y persas serían el primer eslabón hacia la configuración de todo un lenguaje cerámico en el arte de revestir arquitecturas. La baldosa vidriada y el ladrillo ocuparán desde entonces un lugar privilegiado en todas las culturas del Próximo Oriente y sus áreas de influencia. La cultura romana contribuirá a la consolidación de la cerámica arquitectónica perfeccionando el uso del ladrillo, las tejas, las canalizaciones y los pavimentos cerámicos. Posteriormente, en nuestro país, Andalucía se especializará en la manufactura de azulejos vidriados para la decoración arquitectónica.

A mediados del siglo XIV, las nuevas técnicas del vidriado utilizadas por los árabes fueron transmitidas al reino de Aragón, y especialmente al área de Valencia, de donde se exportó a toda Europa occidental, tomando un mayor arraigo en Italia. En nuestro país, además del área



de Valencia (Manises y Paterna), se desarrollaron importantes centros de producción cerámica en Sevilla y Talavera de la Reina (s. XVI y XVII).

En el siglo XVII, llegaron a Europa las primeras muestras de porcelana china, que impulsaron a los ceramistas a experimentar nuevas técnicas para competir con tales productos. Consecuencia de este esfuerzo fue la creación, por el conde de Aranda en 1727, de la fábrica de Alcora (Castellón) bajo la dirección de dibujantes italianos y ceramistas franceses, holandeses y españoles. Esta fábrica tuvo posteriormente una gran trascendencia como creadora de una cultura cerámica en la zona. Las fábricas de loza y porcelana se multiplicaron por toda Europa y entre ellas, en España, cabe mencionar la fábrica del Buen Retiro de Madrid.

La aparición histórica del vidrio es posterior a la de los vidriados cerámicos, aunque coincide con las áreas geográficas donde existe una cultura metalúrgica bien desarrollada. A partir de sílice, cal y carbonatos alcalinos se obtendrán los primeros objetos de pequeñas dimensiones, que serán conformados mediante pulido mecánico. Pronto se añadirán pigmentos naturales como el carbonato de cobre y los óxidos de hierro, pero la técnica de elaboración permanecerá prácticamente inalterada desde el 1.500 a.C. hasta mediados del siglo I a.C. La invención de la caña de soplar, con localización probable en Siria en el siglo I a.C., significó un paso decisivo en las técnicas de fabricación y amplió las aplicaciones del vidrio. Será durante la época romana cuando las formidables innovaciones técnicas que suponen el proceso de colada, el soplado libre y la técnica de soplado en moldes permitirán una producción masiva, abaratando drásticamente los costes. Esto propiciará una gran difusión de estos productos de función utilitaria (vajilla), ornamental e incluso arquitectónica, con la aparición de las primeras vidrieras en ventanas y las primeras aplicaciones en mosaico para revestimientos e incluso en pavimentaciones. Hasta ese momento el vidrio había sido un objeto raro, producto de una alquimia cerrada y accesible sólo al culto y la nobleza. Con este nuevo proceso de fabricación en serie, unido a la madurez y habilidad de los artesanos del vidrio, agrupados ya en "collegia", se llega al establecimiento de una potente actividad que desde Roma se extenderá a todo el Imperio y que es la base de la industria del vidrio en siglos posteriores.

En la Edad Media el centro de producción más importante fue la isla de Murano en Venecia (1291) cuyos productos gozaron de gran fama y se exportaron a toda Europa. Del siglo XVI al XIX, las fábricas de vidrio se extendieron



por todo el continente, dando lugar a producciones diferenciadas destacando en España La Granja, Mataró, Palma de Mallorca, Barcelona y Cadalso de los Vidrios; en el resto de Europa Praga, Nuremberg y París entre otras.

Durante el siglo XIX y primera mitad del XX se produce la plena integración de los materiales de vidrio y cerámica en nuestra sociedad, tanto por su uso en la construcción como por su destino al consumo privado, motivando con ello la adaptación a la producción industrial masiva de gran parte de los productos. No obstante, mantendrán prácticamente inalteradas las técnicas de fabricación antiguas (medievales), siendo a mediados del presente siglo cuando se introducen paulatinamente innovaciones tecnológicas significativas entre las que cabe destacar, por su trascendencia en los métodos de producción, la utilización de hornos de funcionamiento en continuo. La elaboración de productos de vidrio y de cerámica, además de ser un arte, también se ha convertido en una ciencia de notable complejidad que en los últimos años a conseguido un elevado desarrollo tecnológico.

CA
SECTOR CERÁMICO
Fabricación de
productos cerámicos



El sector. En el
a los me
de la

DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

Las actividades del sector de vidrio y cerámica están recogidas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (en adelante CNAE) en el epígrafe 24 *Industrias de productos*

minerales no metálicos junto con otras actividades ajenas a este sector. Concretamente los códigos establecidos para las diversas actividades que nos ocupan son:

Código CNAE	Actividad económica
241	Fabricación de productos de tierras cocidas para la construcción (excepto refractarios)
245	Fabricación de abrasivos
246	Fabricación y transformación de vidrio
247	Fabricación de productos cerámicos

Se trata en su conjunto de un sector con un alto grado de concentración en el que un grupo reducido de empresas abastecen a un segmento muy importante del mercado mientras que un número elevado de pequeñas empresas factura

una cuota de mercado residual. La tabla nº 1 muestra la distribución del tamaño de las empresas, en cuanto al número de sus trabajadores. En él se puede observar el claro predominio de la pequeña y mediana empresa en el sector.

TABLA Nº 1

TAMAÑO DE LAS EMPRESAS	
Con menos de 20 personas ocupadas	2.092
De 20 a 49 personas ocupadas	446
De 50 a 99 personas ocupadas	104
De 100 a 499 personas ocupadas	112
Con 500 y más personas ocupadas	9

El ámbito de actuación de las empresas es mayoritariamente internacional (entorno al 70 %) pero su nivel de exportaciones es tan sólo del 25 % para el

conjunto del sector. En este nivel de acceso a los mercados internacionales existen grandes diferencias entre las distintas actividades comprendidas. Así, para el



subsector del vidrio las exportaciones suponen valores del orden del 16 % mientras que, el subsector cerámico alcanza valores superiores al 30 % que llegan a ser del 40 % para actividades como las baldosas cerámicas.

El conjunto del sector se estructura en dos subsectores que recogen diversas actividades industriales, tal como refleja la tabla nº 2, y que pasamos a describir a continuación:

TABLA Nº 2. SECTOR DE VIDRIO Y CERÁMICA

SUBSECTOR DEL VIDRIO		SUBSECTOR CERÁMICO
1.- Fabricación de productos de vidrio	2.- Transformación de productos de vidrio	3.- Fabricación de productos cerámicos

FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO:

Se trata de actividades industriales que producen artículos de vidrio partiendo

de las materias primas por mezcla y transformación (gráfico 1). A menudo se dividen en: vidrio plano, vidrio hueco o prensado y fibra de vidrio.

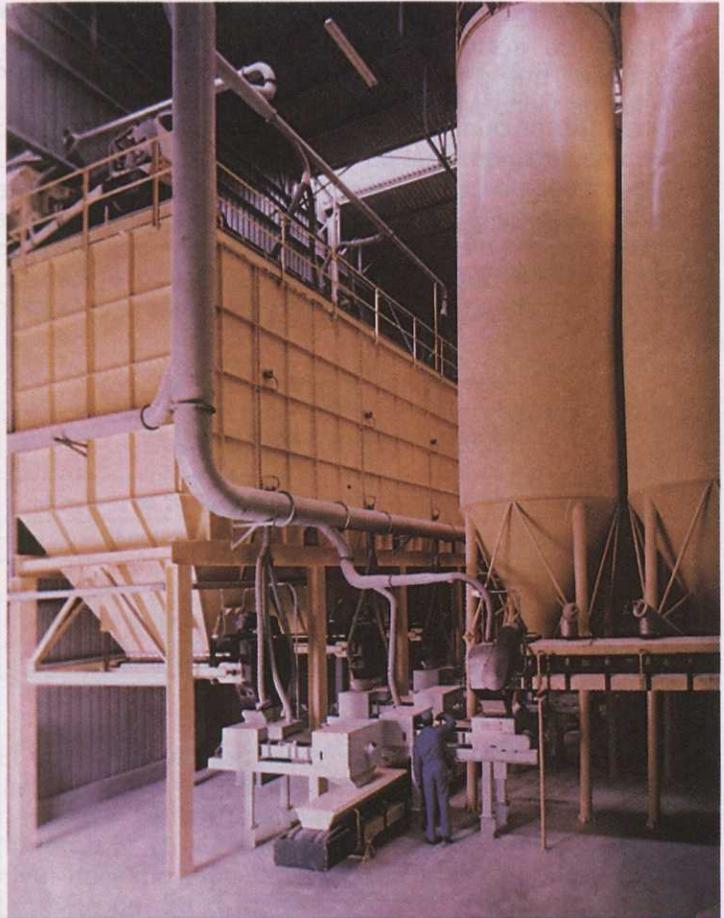
GRÁFICO Nº 1
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO



VIDRIO PLANO:

Representa una actividad industrial altamente significativa por su carácter de proveedor del material de partida para la obtención de un gran número de productos diferentes, mediante la manipulación y/o transformación de lunas de vidrio plano. Se trata de un proceso en línea, que utiliza instalaciones de gran capacidad, totalmente automatizadas, funcionando en régimen continuo, en el que las actividades profesionales principales son de control y mantenimiento de los parámetros de fabricación.

La regulación del proceso se lleva a cabo, habitualmente, desde una sala de control. Tan sólo las actuaciones en materia de mantenimiento de las instalaciones requieren la intervención directa sobre los medios de producción. Actualmente coexisten los procedimientos de conformación del producto por flotado y por colado, con claro predominio del primero de ellos. El acabado consiste en el corte y empaquetado. Los principales productos obtenidos son las lunas de vidrio plano y las lunas de vidrio impreso.



VIDRIO HUECO O PRENSADO:

Presenta gran variedad de productos y a él dedican su actividad las pequeñas y medianas empresas. Coexisten dos modalidades: automático y manual-semiautomático en función del procedimiento de conformación. En la modalidad manual-semiautomático la operación de conformación se lleva a cabo, a partir de la masa de vidrio tomada directamente del horno, mediante el manejo diestro de útiles y herramientas (caña de soplado, moldes, pinzas, etc.). Por el contrario, en la modalidad automático tanto la operación de conformación como el resto del proceso tienen un alto grado de automatización. El acabado puede variar desde los tratamientos superficiales del vidrio, o el corte y empaquetado (tubo, varillas y barras), hasta la decoración vitrificable o mecánica (tallado). En algunos casos se procede al templado del vidrio. Por otra parte, cabe destacar el alto grado de utilización de casco de vidrio, en ambas modalidades: prácticamente la totalidad del vidrio para reciclado tiene como destinatario este tipo de procesos.

Las actividades industriales comprendidas son:

- Fabricación de envases de vidrio.
- Fabricación de artículos de vidrio para servicio de mesa y de cocina.

- Fabricación de objetos de vidrio para usos ornamentales.
- Fabricación de ampollas de vidrio para bombillas, válvulas y lámparas eléctricas.
- Fabricación de barras, varillas y tubos de vidrio.
- Fabricación de aisladores eléctricos de vidrio.
- Fabricación de materiales de vidrio para la construcción.

Los productos obtenidos pueden ser productos terminados aptos para su uso final (envases, vajillas, objetos de adorno, aisladores eléctricos, hormigón traslúcido, etc.), o bien, constituirse en el producto de partida de otros procesos productivos basados en su transformación (tubos, barras, varillas, ampollas para bombillas, etc.).

FIBRA DE VIDRIO

Se trata de procesos muy automatizados en los que el vidrio fundido se hace pasar a través de pequeños agujeros que transforman la masa líquida en fibra. Dependiendo de la tecnología que se use se obtiene fibra de vidrio corta o fibra de vidrio continua. A continuación este producto sufre un proceso de transformación y acabado que difiere según el tipo de fibra. En el caso de la fibra corta se obtienen productos a base de lana de vidrio, destinados a su uso como materiales de aislamiento térmico y acústico. En el caso de la fibra continua se procede a





TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO

Está compuesto por aquellas empresas que, sin fabricar vidrio, le incorporan valor añadido. El proceso productivo puede ser muy variado dada la gran cantidad de operaciones de transformación y manipulado que son posibles. Se pueden dividir en: actividades de manipulación de vidrio plano y actividades de fabricación de vidrio técnico.

MANIPULACIÓN DE VIDRIO PLANO

Los procesos productivos parten del vidrio plano para obtener productos para el acristalamiento, la ornamentación o para el sector de automoción. En estos procesos, los primitivos de vidrio plano sufren una primera etapa de manufactura para, a continuación, proceder con diferentes tratamientos en función del tipo de producto que se va a obtener: tratamientos térmicos (templado, curvado, vitrificado...), químicos (ácidos, recubrimientos metálicos, esmaltado...) o mecánicos (ensamblado, pulido, biselado...). Su grado de automatización es bastante diverso variando desde los procesos en continuo totalmente automatizados (vidrio para automoción, vidrio de seguridad, vidrio estratificado, doble acristalamiento), hasta otros prácticamente manuales y de pieza única, como en el caso de algunos vidrios para ornamentación.

un acabado textil para obtener productos (bobinas de hilo, mechas, fieltros, tejidos, etc.) que serán utilizados, en otros procesos productivos, como elemento de refuerzo de materiales compuestos (composites).



Las actividades comprendidas son:

- Fabricación de vidrio de doble acristalamiento.
- Fabricación de vidrio templado
- Fabricación de vidrio estratificado.
- Fabricación de vidrio plano curvado.
- Fabricación de espejos.
- Fabricación de vidrios con capas funcionales.
- Vidrio plano ornamental.
- Manufactura de vidrio plano.

Los productos obtenidos son artículos de vidrio aptos para su uso final que no van a sufrir más transformaciones.

VIDRIO TÉCNICO

Comprende las actividades de:

- Termometría.
- Vidrio de farmacia.
- Piezas y aparatos de laboratorio y otros instrumentos industriales.
- Productos de vidrio para iluminación.
- Vidrio de señalización.
- Vidrio óptico.

El producto de partida de estos procesos es, mayoritariamente, el tubo de vidrio que es sometido a diversas transformaciones (corte, doblado, estirado, soplado, estrangulado, serigrafiado...) para obtener productos aptos para el consumo final. En el proceso de vidrio para señalización el material de partida es casco de vidrio, que sufre un proceso de

pulverización y posterior tratamiento esférico. En el caso de vidrio óptico se parte de placas de vidrio que son sometidas a tratamiento mecánico y, en su caso, soldeo térmico hasta obtener el producto final. Por lo que se refiere al método de trabajo existen dos modalidades claramente diferenciadas: automática y manual. En las actividades de "piezas y aparatos de laboratorio.." y "Vidrio para iluminación" (rótulos luminosos) el método de trabajo es prácticamente manual, tomando gran relevancia las habilidades y destreza manuales de los profesionales que realizan dichas tareas. Por contra, en las actividades de "Vidrio de farmacia", "Termometría" y "Vidrio para señalización" el proceso tiene un alto grado de automatización, limitándose las intervenciones de los profesionales a la puesta a punto de las instalaciones y control de las condiciones de fabricación.

FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS:

Las actividades comprendidas son:

- Fabricación de productos de tierras cocidas para la construcción.
- Fabricación de productos de tierras cocidas para la agricultura, envases y otros usos.
- Fabricación de baldosas cerámicas.
- Fabricación de sanitarios.

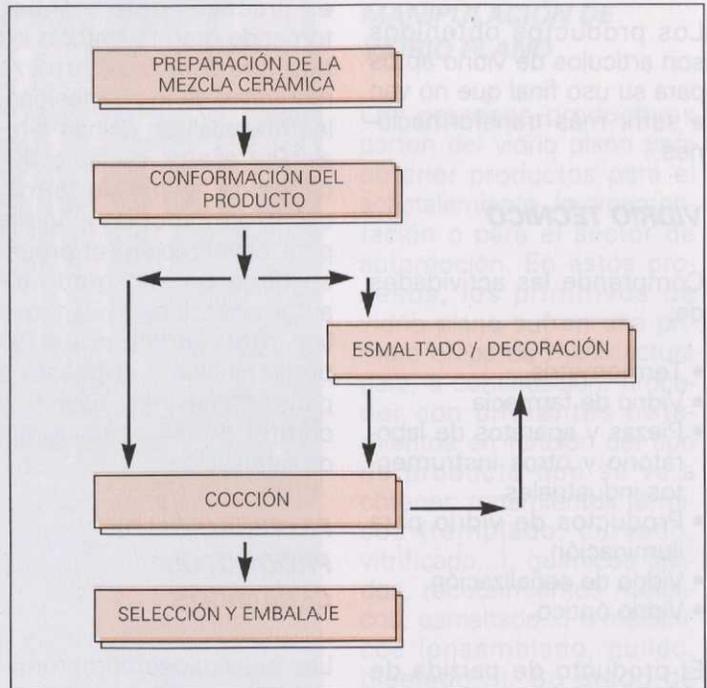


- Fabricación de vajillas, artículos del hogar y objetos de adorno.
- Fabricación de refractarios.
- Fabricación de aisladores y piezas para instalaciones eléctricas.
- Fabricación de materiales abrasivos.
- Fabricación de otros artículos cerámicos.

Si bien se trata, en su mayoría, de procesos en

régimen continuo, el grado de automatización es muy diverso abundando los procesos en los que se prodigan las intervenciones de los operarios en la conducción de máquinas, el manejo de equipos o la manipulación y transporte de los materiales. El proceso productivo responde en términos generales al esquema representado en el gráfico nº 2:

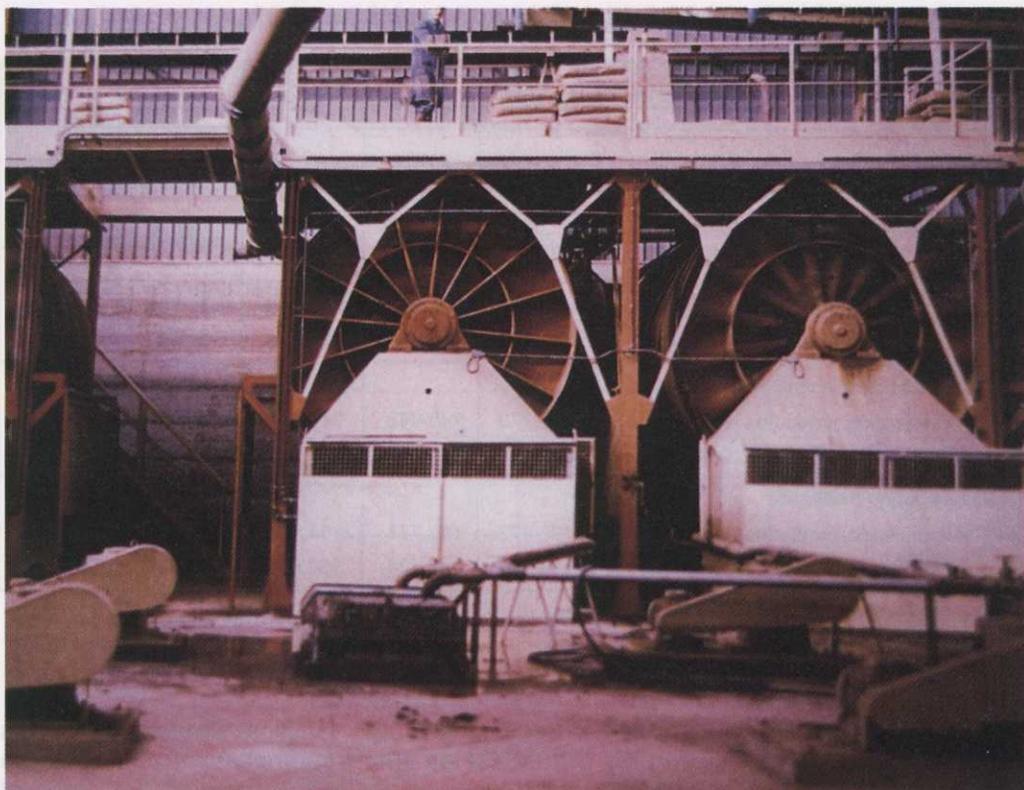
GRÁFICO Nº 2



Los procesos que han adquirido con mayor facilidad un alto grado de automatización han sido aquellos que utilizan las técnicas de conformación mediante extrusión y/o prensado (baldosas, tejas, ladrillos, refractarios...),

mientras que en el polo opuesto se encuentran aquellos procesos de fabricación de artículos de adorno, artículos del hogar y vajillas que son conformados mediante colado y requieren operaciones de montaje de componentes.





PRODUCCIÓN Y EMPLEO EN EL SECTOR

El sector del vidrio y la cerámica tiene una participación escasa en el PIB (0,20% vidrio, 0,31% cerámica en 1992) aunque se mantiene de forma relativamente estable. A pesar de ello el valor añadido generado en la última década ha experimentado un incremento notable superando la progresión del sector industrial en su conjunto. Su volumen de facturación está directamente relacionado con la actividad del sector de la construcción y el consumo

privado. Estos factores han favorecido el crecimiento de este subsector en los últimos años. Tal como se observa en la tabla nº 4, y en el gráfico nº 3, destaca sobre el resto de actividades la fabricación de baldosas cerámicas con el 31,4% de la producción total del sector, seguida a gran distancia, por las actividades de materiales de tierras cocidas (13,1%), manipulación de vidrio plano (12,2%) y envases de vidrio (11,9%).

TABLA Nº 3. PRODUCCIÓN Y EMPLEO EN EL SECTOR DE VIDRIO Y CERÁMICA

CONCEPTO	1988	1989	1990	1991	1992
Establecimientos:					
• Fabricación productos de Vidrio.	623	644	730	675	774
• Fabricación productos Cerámicos.	2.096	1.970	2.047	1.696	1.989
Personas ocupadas:					
• Fabricación productos de Vidrio.	19.940	20.893	20.995	20.702	20.879
• Fabricación productos Cerámicos.	44.730	46.528	46.318	45.837	42.576
Producción para la venta (millones):					
• Fabricación productos de Vidrio.	187.273	205.848	219.376	227.639	225.743
• Fabricación productos Cerámicos.	279.139	319.551	340.562	363.930	372.766
Valor añadido (millones):					
• Fabricación productos de Vidrio.	103.473	112.771	114.940	117.778	115.296
• Fabricación productos Cerámicos.	132.748	147.724	159.644	174.001	178.990

Fuente: Encuesta Industrial del INE y elaboración propia.

La participación en el empleo industrial es del 0,9% para el subsector del vidrio y del 1,6% para el subsector de la cerámica a pesar que, el número de personas empleadas ha sufrido un fuerte descenso en la década de los ochenta (31% vidrio y 22% cerámica). Al final de dicha década, este sector ha realizado un importante esfuerzo inversor orientado hacia la automatización de la producción, desarrollo del producto y la mejora del rendimiento energético. Este cambio tecnológico, que ha permitido mantener en términos globales su competitividad en el mercado europeo, ha producido un impacto negativo en el volumen total de empleo a corto plazo, especialmente en vidrio plano, vidrio de mesa, baldosas cerámicas, tejas y

ladrillos, sanitarios y vajillas cerámicas. No obstante, la concentración del personal empleado en el área de producción (en torno al 80%) hace suponer que este proceso de modernización de los sistemas de producción motivará, en el futuro inmediato, un estancamiento, cuando no un ligero descenso, del número de personas ocupadas para el conjunto del sector.



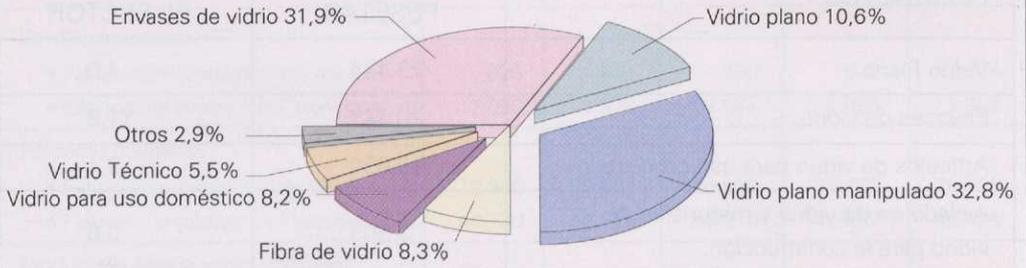
TABLE Nº 4. PRODUCCIÓN DEL SECTOR POR PRODUCTOS (año 1992)

PRODUCTOS	MILLONES DE PESETAS	PORCENTAJE EN EL SECTOR
Vidrio Plano	23.424	4,0
Envases de vidrio	70.443	11,9
Artículos de vidrio para uso doméstico	18.050	3,1
Aisladores de vidrio y materiales de vidrio para la construcción.	3.303	0,6
Otro vidrio técnico	12.138	2,1
Fibra de vidrio	18.248	3,1
Vidrio plano manipulado	72.397	12,2
Otro vidrio manipulado	3.056	0,5
Total subsector vidrio	219.067,00	37,0
Refractarios	23.675	4,0
Baldosas cerámicas	185.678	31,4
Vajillas y artículos del hogar de material cerámico	16.533	2,8
Objetos de adorno cerámicos	21.193	3,6
Sanitarios cerámicos.	27.125	4,6
Aisladores y otras piezas aislantes de material cerámico	1.974	0,3
Recipientes de cerámica para la agricultura y para envases.	366	0,1
Abrasivos	14.234	2,4
Otros artículos cerámicos	4.826	0,8
Ladrillos, bloques y piezas especiales para forjados.	65.294	11,0
Tejas	5.344	0,9
Materiales de tierras cocidas para pavimentación y revestimientos.	6.655	1,1
Total subsector cerámica	372.897,00	63,0
TOTAL SECTOR	591.964,00	100,0

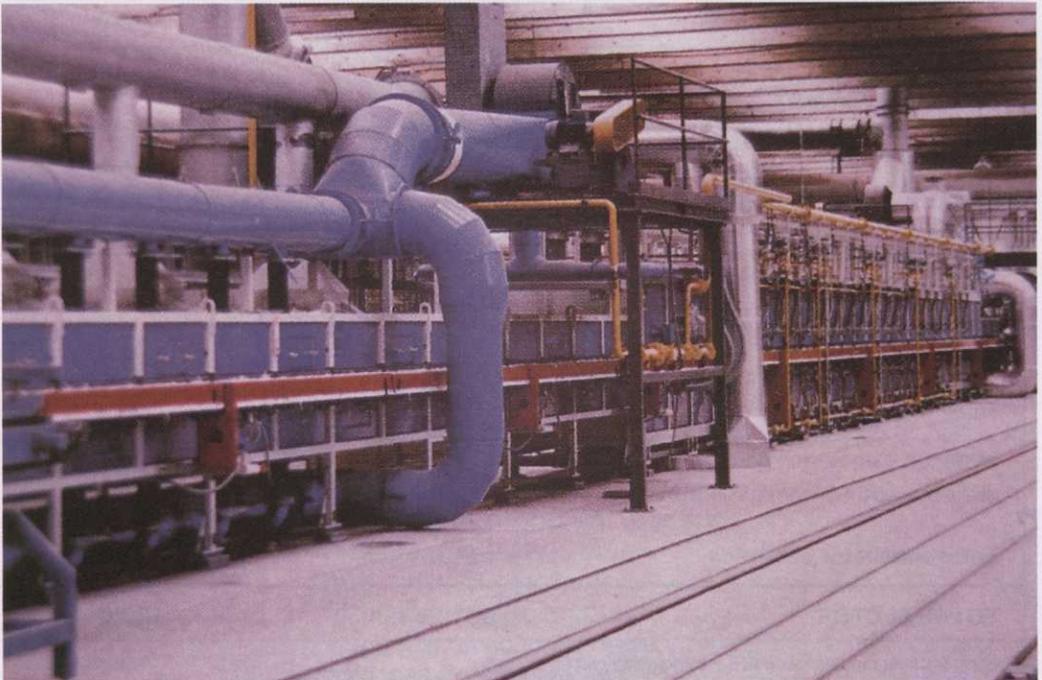
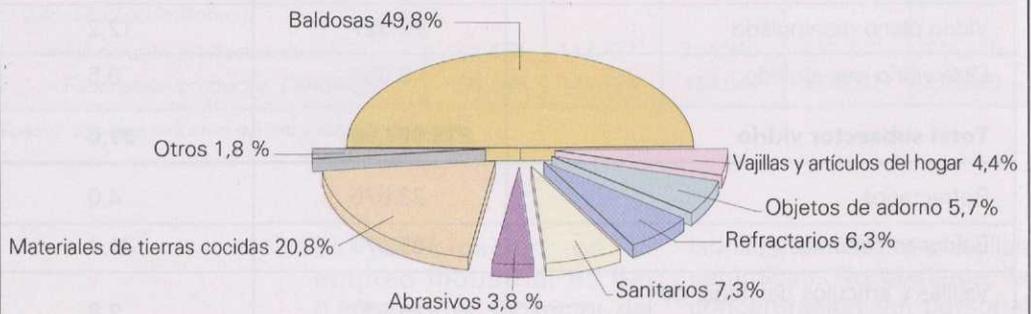
Fuente: Encuesta Industrial de INE y elaboración propia.

GRÁFICO Nº 3.

SUBSECTOR DE VIDRIO



SUBSECTOR DE CERÁMICA



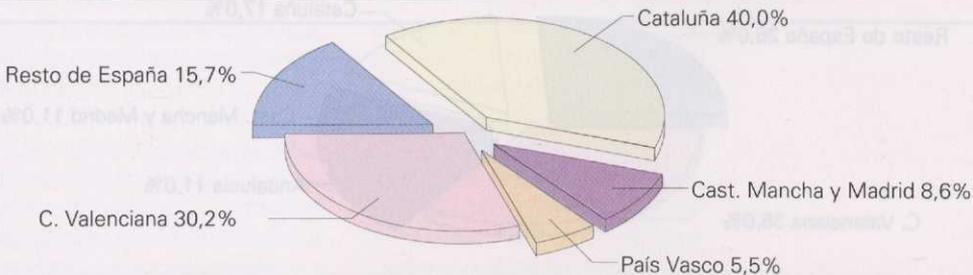
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR

En el subsector de vidrio se puede constatar una fuerte implantación de las pequeñas y medianas empresas en Cataluña y Comunidad Valenciana (con un 70 % del total nacional entre ambas, según el Estudio Sectorial de la Fundación Centro Nacional del Vidrio), como resultado de la herencia de la importante tradición vidriera de estas regiones desde la edad media. No obstante, cabe resaltar la incidencia que tiene el grado de concentración económica del subsector

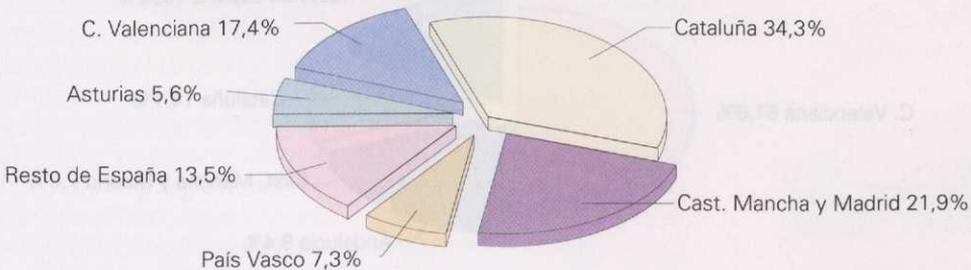
que motiva la existencia de importantes polos de producción, y empleo, en los lugares que se ubican las grandes empresas vidrieras. En este sentido cabe destacar el área de Alcalá-Azuqueca de Henares, el Principado de Asturias y el área País Vasco-Navarra que reúnen, en su conjunto, la mayoría de la producción de vidrio plano y vidrio de mesa, la totalidad de la producción de fibra de vidrio y, gran parte de la producción de envases.

GRÁFICO Nº 4.

UBICACIÓN DE EMPRESAS SUBSECTOR DE VIDRIO



LOCALIZACIÓN DEL EMPLEO SUBSECTOR DE VIDRIO

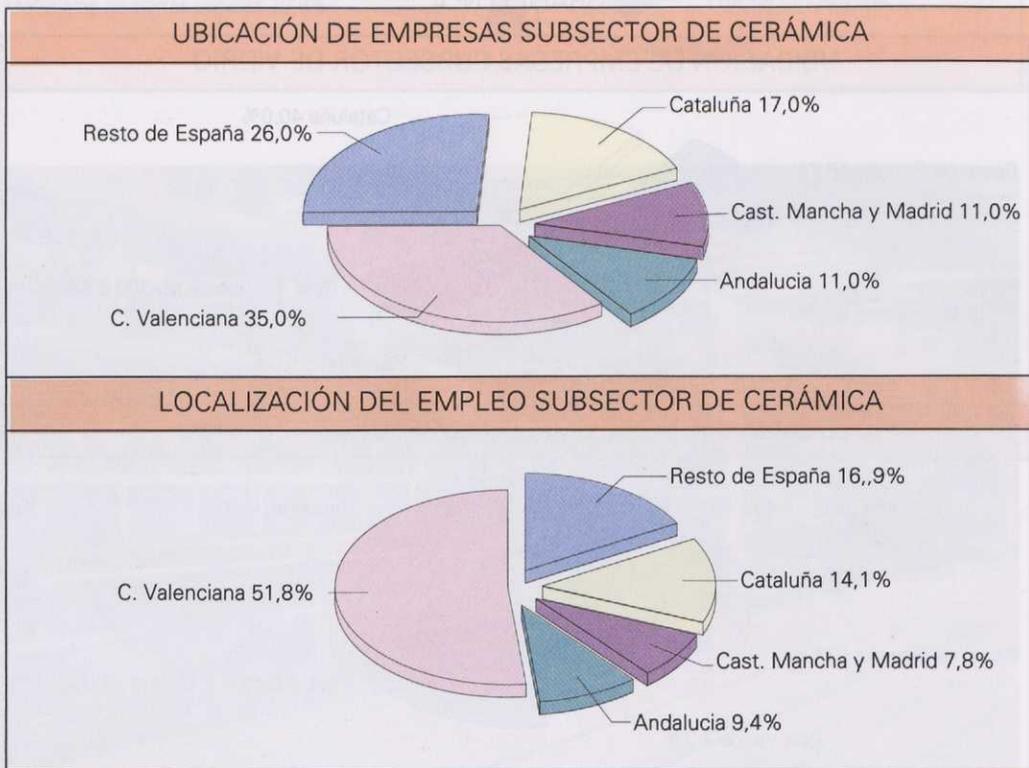


Fuente: Fundación Centro Nacional del Vidrio. Estudio Sectorial

Por lo que respecta al subsector cerámico se observa (Gráfico nº 5), al igual que ocurría con el subsector de vidrio, una mayor implantación en el área mediterránea destacando, por este orden, la Comunidad Valenciana y Cataluña con más del 50 % de las empresas entre ambas comunidades. Mención especial merece la concentración de la actividad baldosas cerámicas en la provincia de Castellón con el 80 % del total de empresas del país, y 15.000 empleados que representan el 24 % del empleo de todo el sector de vidrio y cerámi-

ca. Entre las razones que justifican esta concentración podemos destacar: la gran tradición cerámica de la zona, la disponibilidad de materias primas en los alrededores y el desarrollo de economías de escala derivadas de una red empresarial (productores, suministradores, distribuidores, centros de investigación aplicada, etc.). Otras concentraciones relevantes son: la cerámica decorativa en el área de Manises (Valencia), la actividad ladrillera de Toledo y las áreas de la Bisbal (Girona) y Talavera de la Reina (Toledo) en cerámica decorativa.

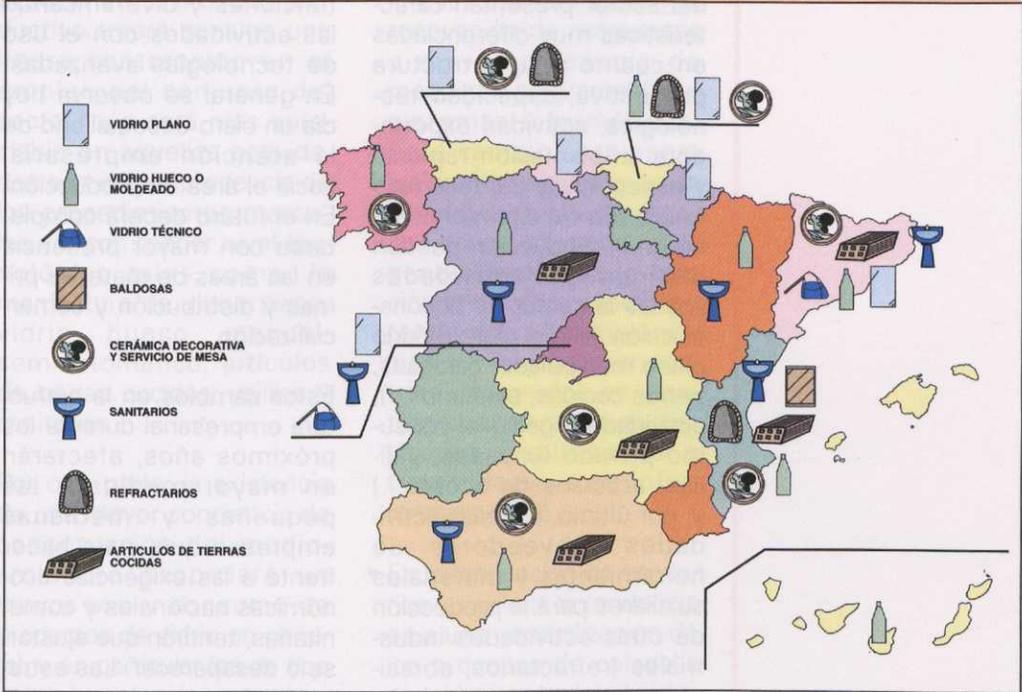
GRÁFICO Nº 5.



Fuente: INEM: Estudio sectorial. Observatorio Ocupacional. Confederación Empresarial Española del Vidrio y la cerámica y elaboración propia.

GRÁFICO Nº 6.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR DEL VIDRIO Y CERÁMICA



PROSPECTIVA DEL SECTOR

Las diferentes actividades del sector presentan características muy diferenciadas en cuanto a su estructura productiva, capacidad tecnológica, actividad exportadora, implantación regional y expectativas de desarrollo futuro. En función del destino de la producción pueden distinguirse: actividades ligadas al sector de la construcción (vidrio plano, vidrio plano manipulado, baldosas, tierras cocidas, sanitarios...), actividades ligadas al consumo privado (envases, vajillas, artículos de adorno...) y, por último, aquellas actividades proveedoras de herramientas y materiales auxiliares para la producción de otras actividades industriales (refractarios, abrasivos, vidrio técnico, aisladores eléctricos, fibra de vidrio...).

Los cambios que se están produciendo motivados por los avances tecnológicos con la automatización de procesos, la reducción de los ciclos de producción, los incrementos de productividad y competitividad, establecen nuevas condiciones para la organización empresarial y el dimensionamiento de los recursos humanos, técnicos y económicos que producen fuertes cambios sobre situaciones anteriores. Las nuevas organizaciones deben ser mucho más flexibles y adaptables a las condiciones cambiantes que los mercados requie-

ren, descentralizando las funciones y diversificando las actividades con el uso de tecnologías avanzadas. En general se observa hoy día un claro desequilibrio de la atención empresarial hacia el área de producción. En el futuro deberá completarse con mayor presencia en las áreas de materias primas y distribución y comercialización.

Estos cambios en la estructura empresarial durante los próximos años, afectarán en mayor medida a las pequeñas y medianas empresas que, para hacer frente a las exigencias económicas nacionales y comunitarias, tendrán que ajustarse o desaparecer. Las estrategias para sobrevivir al nuevo mercado serán la concentración empresarial o la especialización por segmentos de mercado, o por fases concretas del proceso de fabricación, que permita la expansión empresarial en una vía concreta, posibilitando al mismo tiempo la aparición de economías de escala para reducir los costes que tiene que soportar la empresa, en el proceso productivo. Esta segunda vía es mucho más factible en aquellas actividades en las que ya concurre una concentración geográfica como es el caso de Castellón, Manises, Toledo, Gerona y el valle del Guadalquivir en el subsector cerámico y, de Barcelona, Valencia, Alcalá-



Azuqueca de Henares, País Vasco-Navarra y Asturias en el subsector de vidrio.

El incremento de la automatización en el proceso productivo traerá consigo una ligera contracción en el empleo del conjunto del sector, que será más apreciable en aquellas actividades con mayor presencia de los procedimientos manuales y/o con menor nivel tecnológico tales como: la manufactura de vidrio plano, vidrio hueco manual-semiautomático, artículos de tierras cocidas, vajillas y sanitarios.

Por otro parte, la existencia de una mayor conciencia de conservación del medioambiente propiciará un mayor uso y consumo de productos de vidrio en general, y en particular los de tipo utilitario como los envases, por su condición de material totalmente reciclable.

En lo referente a las previsiones de evolución tecnológica del sector, destacamos para el **subsector de productos cerámicos** las siguientes:

- Evolucionará adecuándose a las exigencias de los mercados siguiendo como líneas maestras de actuación, en la mejora de sus productos y procesos productivos, la disminución de costes de producción, el aumento de la productividad, la mejora de la calidad, el incremento del valor añadido y la protección del medioambiente.

- Se producirá un mayor grado de automatización en las nuevas instalaciones y se incrementará en las ya existentes, lo que implicará una importante renovación de maquinaria y mayor presencia de máquinas programables y sistemas informáticos. Este cambio será especialmente relevante en la actividad de tejas y ladrillos donde se producirá la generalización de la cocción con hornos túnel, con tendencia a la implantación de hornos monoestrato, integrados en plantas totalmente automatizadas gestionadas a través de equipos informáticos (CIM).

- En la fabricación de sanitarios y vajillería la tendencia es a una generalización de los procesos de colado a presión, secado rápido, esmaltado robotizado y cocción rápida en hornos túnel. Se incrementará la utilización de moldes porosos sintéticos para colado a presión secados mediante aire comprimido antes del siguiente ciclo de colado.

- Se incorporarán nuevas tecnologías de transformación (preparación de pastas y esmaltes, conformación, esmaltado, cocción) y de gestión del proceso (CAM), encaminadas, sobre todo, a la mejora de la calidad y el ahorro energético.

- Se implantarán progresivamente tecnologías de





molienda en continuo de pastas que faciliten un ahorro de consumo energético, en producciones no necesariamente grandes, y nuevos sistemas de prensado como el prensado isostático (baldosas, vajillería, cerámicas especiales), monoprensado (baldosas), granitos, etc. Se producirá la incorporación de los procesos de fabricación vía seca con molinos de alto rendimiento, seguidos de la granulación de los polvos y secaderos de lecho fluidificado.

- El desarrollo de procesos de cocción rápida propiciará la incorporación de tecnologías de molienda de esmaltes que permitan un mayor control de los parámetros granulométricos del producto (molinos continuos de cuerpo anular). Se incorporarán nuevos parámetros de control de la cocción (curva de presiones estáticas, de presión parcial de oxígeno, etc.). Se desarrollarán sistemas de control de instalaciones mediante la medida automática en continuo de parámetros de operación (sistemas expertos).
- Es previsible el desarrollo de nuevos productos cerámicos de alta tecnología: bio-cerámicas, electrocerámicas, vitrocerámicas, materiales de altas prestaciones mecánicas y/o térmicas, etc., y de nuevos procesos que permitan su fabricación: sín-

tesis hidrotermal, prensado isostático en caliente (HIP), deposición química de vapor (CVD), colado en banda, etc.

- La concentración geográfica de algunas actividades empresariales (baldosas) facilitará la tendencia a la especialización de las pequeñas y medianas empresas en fases concretas del proceso productivo (pastas, esmaltes, decoración, diseño).
- La adaptación de los productos a los requisitos de unos mercados cada vez más diversos, y sujetos a la componente cambiante de la moda (cerámica del hogar, sanitarios, baldosas), se traducirá en una mayor exigencia de flexibilidad en los sistemas productivos.

Por lo que respecta a las previsiones de cambios tecnológicos del **subsector de vidrio**:

- Se producirá un mayor grado de automatización en las nuevas instalaciones y su incremento en las ya existentes, siendo especialmente significativo el aumento en la incorporación de robots en las actividades de transformación y manufactura (tallado, doble acristalamiento, capeado, vidrio óptico, etc.), lo cual implicará una importante renovación de maquinaria y mayor presencia de máquinas programables y sistemas informáticos.

- Generalización del diseño y fabricación asistidos por ordenador (procesos automáticos).

- Mayor intercambio de información en soporte electrónico entre los clientes y fabricantes, sobre todo, en el sector de vidrio para automoción.

- Mejora de los rendimientos del proceso mediante la incorporación de fusión eléctrica y sistemas rápidos de fusión.

- Desarrollo de los procesos de capeado para la obtención de vidrios con propiedades ópticas, electrónicas y opto-electrónicas mediante la aplicación de capas funcionales.

- Desarrollo de procesos de tratamiento superficial para la mejora de las propiedades mecánicas de las superficies.

- Incorporación de nuevas tecnologías de fabricación de vidrio-plástico para envases.

- Desarrollo de nuevos productos de vidrio de alta tecnología: bio-vidrios para implantes, fibras ópticas, matrices para láser, semiconductores, paneles electro-ópticos y otras aplicaciones electrónicas.

- Desarrollo de nuevos productos de vidrio para la construcción y otros usos, fabricados por vitrificación de residuos industriales.

Para ambos subsectores cabe señalar las siguientes previsiones:

- Se implantarán progresivamente las técnicas "justo a tiempo" (JIT) que permiten conseguir la reducción de "stocks" y una producción controlada.

- Se dará una mayor potenciación de las áreas de recursos humanos con especial incidencia en la formación interna y un incremento de los mandos medios cualificados con estructuras organizativas descentralizadas y un mayor componente de trabajo en equipo.

- La mayor exigencia de los niveles de calidad, entendida ésta como una característica no sólo del producto que llega al cliente sino de todas las actividades de la empresa, generará un aumento de los recursos dedicados a certificación y homologación, que permitan una mayor calidad de los productos, como garantía para su introducción o afianzamiento en los mercados internacionales.

- Desarrollo de la normativa de seguridad y prevención, y mayor exigencia en su aplicación.

- La aplicación de la reglamentaciones en materia medioambiental supondrá la incorporación de tecnologías destinadas a la reducción, tratamiento y eliminación de residuos y



efluentes contaminantes, propiciando con ello la mejora del rendimiento energético de los procesos (reducción de CO₂, O₃, etc.). En este sentido cabe destacar los aspectos siguientes:

- Desarrollo del reciclado de fangos de esmaltes y residuos industriales de otros sectores mediante su incorporación en pastas de productos para la construcción y otros usos.
- Desarrollo de nuevas materias primas y semielaborados (pigmentos, esmaltes, etc.) libres de sustancias contaminantes (flúor, plomo, cadmio, bario, etc.).
- Continuará incrementándose la incorporación de los sistemas de cogeneración.



OFERTA FORMATIVA

Para conseguir la cualificación profesional que permita una inserción laboral, existe una oferta

formativa diversificada, no universitaria, bajo la denominación genérica de Formación Profesional.

LA FORMACIÓN PROFESIONAL



OFERTA FORMATIVA

Para conseguir la cualificación profesional que permita una inserción laboral, existe una oferta formativa diversificada, no universitaria, bajo la denominación genérica de Formación Profesional.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Actualmente coexisten dos modelos de ordenación de F.P. Reglada:

-LEY GENERAL DE EDUCACIÓN (L.G.E) DE 1970, estructurada en dos grados:

PRIMER GRADO: Dos cursos.
Título: Técnico auxiliar.

SEGUNDO GRADO: Tres cursos.
Título: Técnico especialista.

-LEY ORGÁNICA DE ORDENACIÓN GENERAL DEL SISTEMA EDUCATIVO: (L.O.G.S.E. 1990). Según este modelo, la F.P. se ordena en:

PROGRAMAS DE GARANTIA SOCIAL: Facilitan la incorporación a la vida activa o la reinserción en el Sistema Educativo (a través de pruebas de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio). Título: Certificado de Aptitud.

GRADO MEDIO: Ciclos Formativos. Estructura Modular. Título: Técnico.

GRADO SUPERIOR: Ciclos Formativos. Estructura Modular. Título: Técnico Superior.





MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL (INEM)

Formación Profesional Ocupacional

- Para parados que reciben prestaciones por desempleo.
- Para mayores de veinticinco años que ya han tenido su primer empleo.
- Para otros colectivos.

AGENTES SOCIALES

Formación Profesional Continua para población ocupada, que se imparte en las empresas.

MODELOS DE ORDENACIÓN COEXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

F.P. REGLADA L.G.E. 1970			MÓDULOS EXPERIMENTALES		CICLOS FORMATIVOS LOGSE	
RAMA	PROFESIÓN/ESPECIALIDAD	GRADO	DENOMINACIÓN	NIVEL	DENOMINACIÓN	GRADO
Vidrio y cerámica					Operadores de fabricación de vidrio y transformados.	Medio
	Cerámica Industrial	1			Operaciones de fabricación de productos cerámicos.	Medio
					Fabricación y transformación de productos de vidrio.	Superior
	Cerámica Industrial	2			Desarrollo y fabricación de productos cerámicos.	Superior
				Alfarería y cerámica	2	

**RELACIÓN ENTRE LAS
OCUPACIONES
DEFINIDAS POR LA CNO
Y LOS CICLOS
FORMATIVOS**

res de vidrio y cerámica un conjunto de ocupaciones que realizan su actividad profesional en los subsectores del vidrio y la cerámica.

El la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) se definen para los subsecto-

OCUPACIONES DEFINIDAS POR LA CNO

- Trabajadores de la cerámica, alfareros y asimilados.
- Operadores de hornos de vidriería y cerámica y de máquinas similares.
- Otros operadores en instalaciones para vidriería y cerámica.
- Pintores decoradores en vidrio, cerámica y otros materiales.
- Sopladores, modeladores, laminadores, cortadores y pulidores de vidrio.
- Cristaleros.
- Grabadores de vidrio.
- Encargados de taller de vidriería, cerámica y asimilados.

En la siguiente tabla se resume la relación entre las ocupaciones definidas por la CNO, la oferta formativa reglada correspondiente a la

Ley General de Educación (LGE) de 1970 y los ciclos formativos (LOGSE, 1990).



RELACIÓN ENTRE LAS OCUPACIONES DEFINIDAS POR LA CNO, LA F.P. (L.G.E. DEL 70)
 LOS MÓDULOS EXPERIMENTALES Y LOS CICLOS FORMATIVOS (LOGSE, 1.990)

CNO	MODULOS EXPERIMENTALES	F.P. (L.G.E. DE 1.970)	CICLOS FORMATIVOS
Trabajadores de la cerámica, alfareros y asimilados	Alfarería y Cerámica (MP2)		Operaciones de fabricación de productos cerámicos. (GM)
Operadores de hornos de vidriería y cerámica y de máquinas similares. Otros operadores en instalaciones para vidriería y cerámica. Pintores decoradores en vidrio, cerámica y otros materiales.		Cerámica Industrial (FP1)	Operaciones de fabricación de vidrio y transformados., (GM). Operaciones de fabricación de productos cerámicos. (GM)
Sopladores, modeladores, laminadores, cortadores y pulidores de vidrio. Cristaleros. Grabadores de vidrio.			Operaciones de fabricación de vidrio y transformados. (GM)
Encargados de taller de vidriería, cerámica y asimilados.		Cerámica Industrial (FP2)	Desarrollo y fabricación de productos cerámicos. (GS) Fabricación y transformación de productos de vidrio. (GS)

AREAS PROFESIONALES

En la identificación de los perfiles profesionales de la Familia Profesional de Vidrio y Cerámica, se agrupan las actividades económicas definidas en subprocesos tecnológicos, ligados entre sí por la utilización de una tecnología y unos modos operativos característicos y cuyos medios de producción, materiales, información y resultado del trabajo son homogéneos, dando lugar a dos grandes áreas profesionales:

AP/1: Area profesional de "Operaciones de fabricación":

Objetivo base: Realizar las operaciones de fabricación de productos cerámicos y de vidrio, realizar controles de procesos y de productos y responsabilizarse de la conservación y/o mantenimiento de equipos y maquinaria en primer nivel en las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas.

Incluye aquellas profesiones cuyas actividades están ligadas a la realización de operaciones de fabricación de productos cerámicos y de vidrio.

Está ligada a las profesiones desempeñadas por los *Técnicos en Operaciones de Fabricación de productos cerámicos* y por los *Técnicos en Operaciones de*

Fabricación de vidrio y transformados.

AP/2 Area profesional de "Organización y control de la fabricación":

Objetivo base: Definir y desarrollar el producto y preparar y organizar la fabricación, coordinando los recursos humanos y controlando las actividades de fabricación, gestión de calidad y medioambiental en industrias de vidrio y cerámica.

Incluye aquellas profesiones cuyas actividades están ligadas al desarrollo del producto y a la organización de la producción en industrias del vidrio y la cerámica.

Está ligada a las profesiones desempeñadas por los *Técnicos Superiores en desarrollo y fabricación de productos cerámicos* y por los *Técnicos Superiores en Fabricación y Transformación de productos de vidrio.*



ÁREAS PROFESIONALES DE VIDRIO Y CERÁMICA

Funciones/ subfunciones	subprocesos	Preparación de pastas cerámicas	Formación de pieza esmaltes	Preparación y aplicación de esmaltes	Cocción de productos cerámicos	Mezcla y fusión de vidrio	Conformación de vidrio fundido	Moldeado de placas y tubos	Decoración de vidrio	Mecanizado de vidrio
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTO - Cocepción y proyecto de nuevo producto - Definición de la estructura de producto y proceso productivos	<div style="border: 1px solid black; padding: 20px;"> <p style="font-size: 1.2em; margin-bottom: 20px;">ÁREA PROFESIONAL 2: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 20px auto; width: 80%;"> <p style="font-size: 1.2em; text-align: center;">AREA PROFESIONAL 1: OPERACIONES DE FABRICACIÓN</p> </div> </div>									
ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN - Programación de la producción - Gestión de stocks - Gestión de suministros - Análisis de costos de producción - Optimización de recursos										
EJECUCIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN - Conducción de la producción - Verificación - Mejora continua - Mantenimiento de uso										
GESTIÓN DE CALIDAD - Establecimiento de procedimientos - Aseguramiento de la calidad - Seguimiento de la utiliz. del producto										
GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL - Medioambiente - Seguridad										
GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS - Selección de personal - Formación										

OFERTA FORMATIVA



INTRODUCCIÓN

Los Programas de Garantía Social son cursos de formación básica y profesional con actividades teórico-prácticas, que se desarrollan con grupos de alumnos, en número de entre 10 y 15, que hayan abandonado la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria sin haber alcanzado sus objetivos. Su finalidad es:

- Ampliar la formación de los alumnos con objeto de permitir su incorporación al mundo del trabajo y, en su caso, proseguir estudios, especialmente Ciclos Formativos de Grado Medio mediante la superación de una prueba de acceso.
- Prepararlos para el ejercicio de actividades profesionales, en oficios y ocupaciones acordes con sus capacidades y expectativas personales.
- Desarrollar y afianzar su naturaleza personal, mediante la adquisición de hábitos y capacidades que les permitan participar, como trabajadores y ciudadanos responsables, en el trabajo y en la actividad social y cultural.

Estos programas no se pueden considerar estrictamente dentro del sistema educativo, ya que no forman parte de ninguno de los niveles, etapas, ciclos o grados en que adiestra organiza. Aunque es responsabilidad de la Administración educativa, se admite la posibilidad de colaboración de otras entidades públicas y privadas y especialmente, de la Administración local.

La duración de estos programas variará entre las 720 y las 1800 horas en función de la modalidad (Formación-Emple o Iniciación Profesional...) por la que se desarrolla, del nivel aluminado y perfil profesional que se trate. Pueden realizarse de modo continuado, o en dos fases que, en su conjunto, no superen menores de 720 horas y, pudiendo desarrollarse cada una con un curso académico.

El programa que se desarrolla a continuación pertenece a la modalidad Formación-Emple en la que el área de Formación Específica incorpora la realización durante la segunda fase entre 16 y 22 horas semanales de un trabajo productivo, con contenido laboral, en un puesto de el que los alumnos van a realizar las tareas propias de perfil profesional por el que se están formando, de modo que ese trabajo forma parte de su formación dentro del Área de Formación Específica.

Garantía Social



INTRODUCCIÓN FORMACIÓN Y OCUPACIÓN

Los Programas de Garantía Social son cursos de formación básica y profesional con actividades teórico-prácticas, que se desarrollan con grupos de alumnos, en número de entre 10 y 15, que hayan abandonado la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria sin haber alcanzado sus objetivos. Su finalidad es:

- Ampliar la formación de los alumnos con objeto de permitir su incorporación al mundo del trabajo y, en su caso, proseguir estudios, especialmente Ciclos Formativos de Grado Medio mediante la superación de una prueba de acceso.
- Prepararles para el ejercicio de actividades profesionales, en oficios u ocupaciones acordes con sus capacidades y expectativas personales.
- Desarrollar y afianzar su madurez personal, mediante la adquisición de hábitos y capacidades que les permitan participar, como trabajadores y ciudadanos responsables, en el trabajo y en la actividad social y cultural.

Estos programas no se pueden considerar estrictamente dentro del sistema educativo, ya que no forman parte de ninguno de los niveles, etapas, ciclos o grados en que aquel se organiza. Aunque son responsabilidad de la Administración educativa, se admite la posibilidad de colaboración de otras entidades públicas y privadas y especialmente, de la Administración local.

La duración de estos programas variará entre las 720 y las 1800 horas en función de la modalidad (Formación-Empleó, Iniciación Profesional...) por la que se desarrolla, del nivel del alumnado y perfil profesional que se trate. Pueden realizarse de modo continuado, o en dos fases que, en su conjunto, no serán menores de 720 horas y, pudiendo desarrollarse cada una con un curso académico.

El programa que se desarrolla a continuación, pertenece a la modalidad Formación-Empleó en la que el área de Formación Específica incorpora la realización durante la segunda fase (entre 15 y 22 horas semanales), de un trabajo productivo, con contrato laboral, en un puesto en el que los alumnos van a realizar las tareas propias del perfil profesional en el que se están formando, de modo que ese trabajo forma parte de su formación dentro del Área de Formación Específica.

Descripción

Aptitudes

Actividades



OPERARIO DE ALFARERÍA Y CERÁMICA

El operario de alfarería y cerámica ejercerá su actividad laboral en talleres artesanos y empresas del sector cerámico, colaborando con profesionales cualificados en la preparación de arcillas y

mezclas cerámicas, dejándolas listas para el moldeo, actuando como auxiliar en la conformación y cocción del producto y realizando la decoración básica de las piezas cerámicas.

- Destreza manual
- Fuerza física
- Rapidez de reflejos
- Concentración y paciencia

- Predisposición a trabajos técnicos manuales.
- No eludir trabajos que requieran esfuerzo físico o sean monótonos y repetitivos.
- Responsabilizarse de los medios que utiliza preocupándose de su mantenimiento y conservación.
- Organización y pulcritud en la realización de sus tareas de acuerdo con instrucciones y normas generales de actuación.
- Valorar los resultados de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.
- Adaptabilidad a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de fabricación, así como, a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.

- Disposición para el trabajo en grupo colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.
- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión.

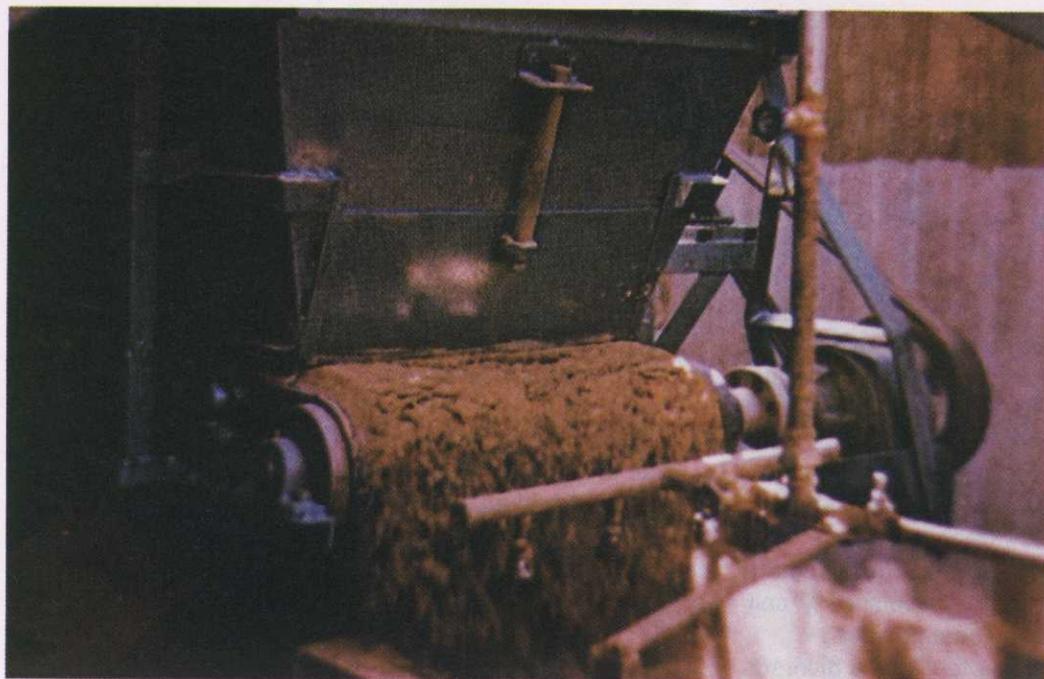
Descripción

Aptitudes

Actitudes

Actividades más significativas

- Interpretar correctamente las instrucciones, manuales de operación y procesos de elaboración de alfarería y cerámica, las especificaciones técnicas de los materiales y productos, los bocetos de elaboración y, en general, todos los datos que le permitan la preparación de los trabajos.
- Realizar operaciones de tratamiento de tierras y preparación de pastas, fabricación de esmaltes, elaboración y conformación, selección, decoración y almacenaje de productos terminados.
- Preparar los útiles y efectuar las operaciones previas a la realización de obras cerámicas por parte de otros operarios de mayor cualificación.
- Hacer trabajos cerámicos simples de diferente técnica y con diferentes materiales cerámicos.
- Efectuar las operaciones básicas de limpieza y mantenimiento de las instalaciones, máquinas y utillaje utilizados.



Duración:

Primera fase de 5 meses y segunda fase de 6 meses.

Condiciones de acceso:

Ser menor de 21 años y, al menos, cumplir 16 en el año natural en el que inician el programa.

No haber alcanzado los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, carecer de titulación superior a la de Graduado Escolar y no poseer titulación alguna de Formación profesional.

Área de formación profesional específica:

Está constituida por dos módulos, cada uno de los cuales responde a una unidad de competencia profesional, que proporcionan formación que puede ser adquirida y acreditada independientemente. Su distribución horaria es de 18 horas semanales en la primera fase y 4 horas semanales en la segunda fase:

Módulos Formativos:

Módulo. 1: Preparación de materias primas, amasado y moldeado (325 horas)

Módulo. 2: Decoración y cocción básica de piezas de alfarería (200 horas)

Área de formación básica:

Tiene como objeto la adquisición y afianzamiento de los conocimientos y capacidades generales básicos, relacionados con objetivos y contenidos de la enseñanza obligatoria, y necesarios para conseguir su inserción social y profesional y, en su caso, la continuación de estudios en los Ciclos Formativos de Grado Medio. Todo ello adaptando los contenidos y metodología a las condiciones y expectativas particulares de cada alumno. Su duración es en la primera fase entre seis y nueve horas semanales y en la segunda fase seis horas semanales.

Actividades Complementarias:

Se relacionan con el deporte y la cultura y favorecen la adquisición de hábitos positivos en relación con el disfrute del ocio y del tiempo libre. Su duración es de entre dos y tres horas semanales en la primera fase y de dos horas semanales en la segunda fase.

Área de formación y orientación laboral:

Sus contenidos están relacionados con la seguridad y la higiene en el trabajo, las relaciones laborales, la orientación y la inserción profesional. Su duración es de entre dos y tres horas semanales en la primera fase y dos horas semanales en la segunda.

Acción Tutorial:

Acciones encaminadas a facilitar el desarrollo personal del alumno, en aspectos tales como la autoestima y la motivación, la integración e implicación social y la adquisición de habilidades en los comportamientos sociales y el autocontrol. Su duración será de entre una y dos horas semanales en la primera fase y de una hora semanal en la segunda

Certificación

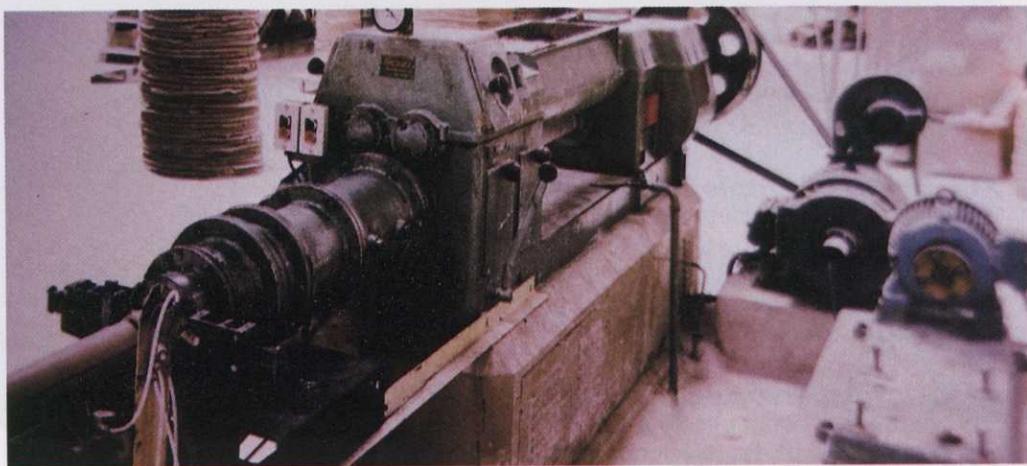
Todos los alumnos recibirán una Certificación que acredite la competencia adquirida. También tendrán el Certificado académico correspondiente con el número total de horas cursadas y las califica-

ciones obtenidas que irá acompañado de un informe de orientación, que no será prescriptivo y tendrá carácter confidencial, sobre el futuro académico y profesional del alumno.

Salidas hacia otros estudios

A los Ciclos Formativos de Grado Medio, mediante una prueba de acceso en la que serán consideradas las calificaciones obtenidas en el Programa de Garantía Social. Dichas calificaciones tam-

bién podrán ser tenidas en cuenta a efectos de convalidación de aquellos módulos de los Ciclos Formativos de Grado Medio que se determine.



TÉCNICO EN OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE VIDRIO Y TRANSFORMADOS

La labor de este Técnico consiste en realizar operaciones de fabricación, transformación y decoración de productos de vidrio, control de materiales, procesos y productos, y realizar el acondicionamiento, puesta en

marcas y serada de etiquetas o instalaciones en las condiciones de máxima seguridad y ambiente: exactitudes, responsabilidad y de mantenimiento a su nivel.

- Destreza manual
- Fuerza física
- Agudeza visual
- Visión cromática
- Agudeza auditiva
- Rapidez de reflejos
- Concentración
- Razonamiento abstracto, concreto
- Compromiso verbal

CICLOS DE GRADO MEDIO

- Responsabilizar a su nivel en los medios que utiliza, principalmente de su funcionamiento y conservación.
- Organización y participación en la realización de sus tareas de acuerdo con reglamentos y normas técnicas de su sector.
- Valorar las responsabilidades de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y características establecidas.
- Sensibilidad respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la

salud personal, colectiva y ambiental con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, de acuerdo con las directrices y normas técnicas establecidas.

- Responsabilidad en el cumplimiento de sus deberes de trabajo respecto de los procesos de fabricación, en el control de cambios tecnológicos u organizativos, respecto de los cambios de plantillas, relaciones de trabajo, del funcionamiento del grupo, así como en el

Descripción

Aptitudes

Actitudes

TÉCNICO EN OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE VIDRIO Y TRANSFORMADOS

La labor de este Técnico consiste en realizar operaciones de fabricación, transformación y decoración de productos de vidrio, control de materiales, procesos y productos, y realizar el acondicionamiento, puesta en

marcha y parada de equipos e instalaciones en las condiciones de calidad, seguridad y ambientales establecidas, responsabilizándose del mantenimiento en primer nivel.

- Destreza manual
- Fuerza física
- Agudeza visual
- Visión cromática
- Agudeza auditiva
- Rapidez de reflejos
- Concentración
- Razonamiento abstracto, concreto y numérico
- Comprensión y fluidez verbal

- Responsabilizarse de los medios que utiliza preocupándose de su mantenimiento y conservación.
- Organización y pulcritud en la realización de sus tareas de acuerdo con instrucciones y normas generales de actuación.
- Valorar los resultados de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.
- Sensibilidad respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la

salud personal, colectiva y ambiental con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.

- Adaptabilidad a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de fabricación, así como, a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.
- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado.

Actividades más significativas

Descripción

Competencias requeridas

Aptitudes

Procedimientos básicos

Actitudes

Competencias requeridas

Puestos de trabajo que desempeñan

- Disposición para el trabajo en grupo colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desa-

rollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.

- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión.

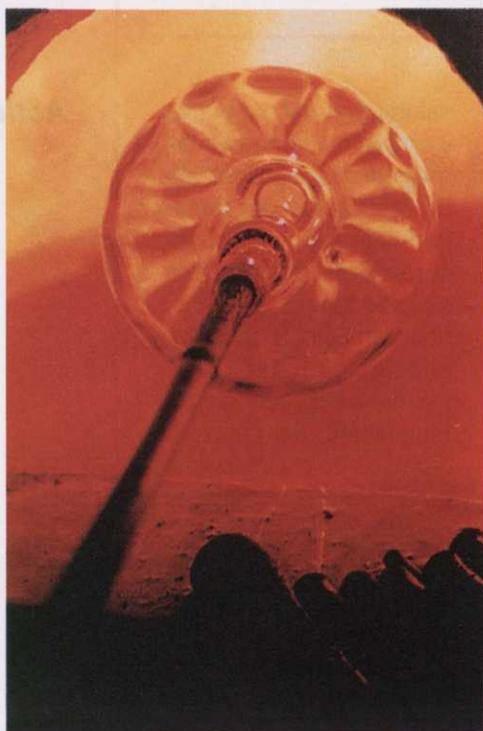
- Conducir operaciones de composición y fusión de vidrio.
- Conducir operaciones de conformación de vidrio.
- Realizar operaciones de transformación de vidrio.

- Realizar operaciones de manufactura y decoración de productos de vidrio.
- Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

A continuación se enumeran, a título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, un conjunto de ocupaciones o

puestos de trabajo que pueden ser desempeñados por este técnico:

Fundidor. Flotador - recededor de vidrio plano. Recededor de vidrio hueco. Elaborador de vidrio manual y semiautomático. Operador de canales de alimentación. Conductor de máquina de conformación automática. Mecánico de máquina de conformación automática. Fibrador-"ensimador". Transformador de vidrio plano para automoción. Transformador de vidrio técnico. Decorador de vidrio. Controlador de línea de vidrio de automoción. Técnico de laboratorio de control. Técnico de laboratorio de serigrafía. Cristalero.



Este Técnico se ubica principalmente en las áreas funcionales de ejecución y control de la producción, desempeñando también tareas derivadas del control de calidad y medioambiental. Entre sus actividades cabe señalar como más significativas las siguientes:

- Recepcionar, descargar y almacenar materias primas para la elaboración de vidrio.
- Dosificar, mezclar, homogeneizar y alimentar hornos siguiendo las instrucciones técnicas del proceso y el programa de fabricación establecido.
- Conducir y controlar el horno de fusión de vidrio en las condiciones de funcionamiento establecidas.
- Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio, a partir de una masa de vidrio fundido, seleccionando útiles y herramientas.
- Conducir y controlar el baño de flotado y extendería en instalaciones de fabricación de vidrio plano.
- Regular, conducir y vigilar los canales de alimentación asegurando el acondicionamiento de la masa de vidrio a los parámetros de fabricación automática.
- Regular y conducir máquinas automáticas de conformación de vidrio hueco, prensado, centrifugado, estirado y soplado.
- Obtener fibra de vidrio regulando y conduciendo máquinas de fibrado, preparando materiales auxiliares.

- Regular y conducir máquinas automáticas de tratamientos superficiales en caliente y arcas para tratamientos térmicos de artículos de vidrio.
- Elaborar de forma manual o semiautomática, productos de vidrio mediante el moldeo y, en su caso, calibrado, de tubos de vidrio de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.
- Regular y conducir máquinas y equipos de moldeo y calibrado automático de tubos de vidrio.
- Regular y conducir máquinas y equipos para templar, ensamblar y/o curvar placas de vidrio para obtener doble acristalamiento, producto templado o producto laminar destinados a la construcción o a la automoción.
- Regular y conducir máquinas y equipos para la obtención de microsferas de vidrio.
- Realizar manufacturas y/o decoraciones mecánicas en productos de vidrio, siguiendo instrucciones técnicas.
- Realizar decoraciones mediante aplicaciones no vitrificables para obtener artículos manufacturados de vidrio decorado, siguiendo instrucciones técnicas.
- Preparar, aplicar y cocer decoraciones vitrificables en productos de vidrio.
- Realizar instalaciones de artículos de vidrio plano que cumplan las especificaciones técnicas establecidas.
- Controlar los parámetros de fabricación y la calidad y cantidad del producto fabricado.

Actividades más significativas

Ambiente y condiciones de trabajo

¿Qué tipos de máquinas y equipos se utilizan?



¿Qué útiles, herramientas y máquinas manejan?

- Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.
- Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.
- Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos.
- Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa.
- Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña em-

presa y la generada por el desarrollo de su actividad económica.

- Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas, en función de la actividad comercial requerida.
- Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales.
- Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.
- Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa.

Instalaciones y equipos de descarga de materias primas, silos, parques y cintas transportadoras.

Instalaciones de dosificación, mezcla y homogeneización de materiales (Silos con dosificadores, mezcladora-homogeneizadora). Hornos de fusión e instalaciones auxiliares (circuitos de fuel, gas, aire, agua, humos y eléctricos). Línea de baño de flotado y extendería. Máquinas de conformación automática (prensas, máquinas IS, H-28, cortadoras, moldes, instalaciones de fibrado, instalaciones de preparación de "ensimajes", etc.). Arcas de recocido. Túneles y equipos para el tratamiento superficial en frío. Útiles y herramientas para la conformación manual (caña de soplado, varillas, moldes, etc.). Máquinas automáticas

de transformación de tubos de vidrio. Útiles y herramientas para la elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio para uso técnico (máquinas de estrangular, doblar y cerrar tubos, tornos eléctricos, útiles de esmerilar, sopletes, etc.). Máquinas y equipos para la manufactura y transformación de lunas de vidrio (mesas transportadoras, puente grúa y ventosas, canteadora-pulidora, inyectora y robot de sellado, pórtico de ensamblaje automático, máquina de desaireado mecánico y de vacío, máquina de corte automático de PVB, hornos para curvado y templado, etc.). Máquinas, materiales y equipos empleados en decoraciones mecánicas (biseladora, canteadora, torno de tallado, pulidora, pistola de chorro de áridos, etc.), y

otros tipos de decoración (equipos de aplicación serigráfica, línea de capeado de vidrio, cámaras de deposición, pistolas y cabinas de aplicación aerográfica manual y automática, equipos para la elaboración de pantallas serigráficas, etc.). Útiles y herramientas para instala-

ción de acristalamientos. Instalaciones de gestión y control automático: consolas, monitores, pupitres y/o paneles de mando y control para conducción de las instalaciones. Equipos de control de materias primas, productos intermedios y productos acabados.

Las empresas del subsector del vidrio varían mucho en su tamaño en función de su actividad, siendo en general empresas de tamaño mediano o grande (entre 300 y 600 empleados) en fabricación de vidrio plano, vidrio hueco, vidrio para automoción y fibra de vidrio, y de tamaño pequeño en las demás actividades abundando las empresas de menos de 50 empleados, especialmente en las dedicadas a la manipulación, decoración y/o instalación de artículos de vidrio.

El técnico en operaciones de fabricación de vidrio y transformados se integrará generalmente en un equipo de personas de su mismo nivel de cualificación, desarrollando preferentemente tareas individuales. Dependerá orgánicamente de un mando intermedio (jefe de línea o sección).

Sus actividades se desarrollarán generalmente de pie, en un taller o en una sala, con buena iluminación (natural y/o artificial) y nivel de ruido moderado o elevado. La atmósfera es normal y limpia, salvo algunas excepcio-

nes en decoración de vidrio (tallado, plateado, grabado,...), y con temperatura adecuada entre los 15° y los 25° excepto en elaboración manual de productos de vidrio que puede sobrepasar dicho límite.

Los riesgos profesionales más frecuentes son: las quemaduras, cortes, aprisionamientos, golpes, alteraciones visuales, alteraciones auditivas y toxicidad de algunos materiales (piel y aparato respiratorio).

Plan de
formación

Descripción

**Ambiente y
condiciones
en las que
realiza el
trabajo**



Plan de formación

Título: Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados.

Nivel académico: Grado medio.

Duración: 1.400 horas

Programa formativo: (Módulos profesionales):

Composición y fusión. Conformación de productos de vidrio. Transformación de productos de vidrio. Manufactura y decoración. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Materiales, productos y procesos en la industria del vidrio. Relaciones en el equipo de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

Estar en posesión del Título de Graduado en Secundaria Obligatoria o bien, mediante una prueba de acceso si se han cumplido los 18 años o se ha superado un Programa de Garantía Social.

Modalidades del bachillerato a las que da acceso:

Este título posibilita la continuación en la formación ya que da acceso directamente al Bachillerato en las modalidades de: Tecnología. Ciencias de la Naturaleza y de la Salud



TÉCNICO EN OPERACIONES DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS

La labor de este Técnico consiste en realizar operaciones de fabricación de productos cerámicos, control de materiales, proceso y productos, efectuando la preparación y conducción o manejo de máquinas, equipos e instala-

ciones en las condiciones de calidad, seguridad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento en primer nivel de los medios de producción y control.

- Destreza manual
- Fuerza física
- Agudeza visual
- Visión cromática
- Agudeza auditiva
- Rapidez de reflejos
- Concentración
- Razonamiento abstracto, concreto y numérico
- Comprensión y fluidez verbal

- Responsabilizarse de los medios que utiliza preocupándose de su mantenimiento y conservación.
- Organización y pulcritud en la realización de sus tareas de acuerdo con instrucciones y normas generales de actuación.
- Valorar los resultados de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.
- Sensibilidad respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la

salud personal, colectiva y ambiental con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.

- Adaptabilidad a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de fabricación, así como, a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.
- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado.

Descripción

Aptitudes

Actitudes

Competencias requeridas

- Disposición para el trabajo en grupo colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colecti-

vas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.

- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión.

- Preparar pastas cerámicas.
- Preparar esmaltes cerámicos.
- Conformar, esmaltar y cocer artículos cerámicos.
- Controlar la calidad de materias primas, componen-

tes semielaborados y productos cerámicos acabados

- Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.



A continuación se enumeran, a título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que pueden ser desempeñados por este técnico:

Preparador de pastas cerámicas. Preparador de pig-

mentos. Preparador de esmaltes. Prensista. Conductor de línea de colado. Conductor de extrusora. Conductor de máquina "roller". Esmaltador. Hornero. Decorador. Técnico de control de calidad.

Este Técnico se ubica principalmente en las áreas funcionales de ejecución y control de la producción, desempeñando también tareas derivadas del control de calidad y medioambiental. Entre sus actividades cabe señalar como más significativas las siguientes:

- Recepcionar, descargar y almacenar materias primas asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.
- Dosificar y mezclar las materias primas para la preparación de la pasta cerámica, asegurando la mezcla en las proporciones, orden y homogeneidad establecidos y el respeto a las normas de seguridad y medioambientales.
- Realizar la molienda, o desleído en agua, de la mezcla de materias primas, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medioambientales.
- Acondicionar la pasta cerámica, molida o desleída, para la operación de conformación, asegurando la calidad del producto obtenido

y el respeto a las normas de seguridad y medioambientales.

- Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.
- Recepcionar, descargar y almacenar materias primas para la preparación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad de las operaciones.
- Conducir las instalaciones de fusión de fritas según lo especificado en la información de proceso, adoptando las medidas adecuadas de seguridad y medioambientales, y consiguiendo la calidad establecida.
- Dosificar, mezclar y calcinar materias primas para la obtención de pigmentos cerámicos según lo especificado en la información de proceso, consiguiendo la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Molturar esmaltes cerámicos dosificando los materiales y operando las máquinas y equipos para obtener

Puestos de trabajo que desempeñan

Actividades más significativas

¿Qué útiles herramienta? máquinas manejar?





la calidad establecida, respetando las normas de seguridad y medioambientales.

- Realizar las operaciones de acabado y embalaje de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, asegurando la calidad del producto obtenido y la seguridad en las operaciones.
- Preparar y conducir las máquinas y equipos para la conformación de piezas cerámicas, a partir de pastas previamente preparadas, obteniendo la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Secar productos cerámicos conformados, efectuando la carga y descarga de las piezas, y el control de las condiciones de secado, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Realizar el esmaltado de productos cerámicos mediante procedimientos manuales o automáticos, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Decorar productos cerámicos, antes y/o después de estar cocidos, preparando los materiales y medios auxiliares necesarios, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Elaborar pantallas serigráficas a partir de fotolitos ya preparados, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de

seguridad y medioambientales.

- Realizar la cocción de artículos cerámicos efectuando la programación, carga y descarga del horno de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Clasificar y embalar el producto cocido de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas, respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Organizar el trabajo de control de acuerdo con el manual de calidad, interpretando el programa de producción y las entradas de suministros.
- Tomar muestras y preparar las probetas para realizar los ensayos de control, siguiendo procedimientos establecidos.
- Preparar los materiales y medios para la realización de los trabajos de control, efectuando el calibrado de los instrumentos y equipos de medida.
- Realizar los ensayos y medidas necesarios para el control de calidad, siguiendo procedimientos establecidos.
- Registrar e interpretar los datos obtenidos detectando posibles anomalías y, en su caso, informando y actuando de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Controlar los parámetros de fabricación y la calidad y cantidad del producto fabricado.

- Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.
- Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.
- Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos.
- Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa.
- Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica.
- Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas, en función de la actividad comercial requerida.
- Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales.
- Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.
- Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa.

Silos e instalaciones de almacenamiento de materias primas. Instalaciones de dosificación y mezcla de materias primas. Desleidores. Desmenuzadores. Molinos (de bolas, de impacto, pendulares). Balsas de agitación y bombas de trasiego de barbotinas. Atomizadores, granuladores, filtros-prensa, amasadoras, humectadoras. Generadores de gases calientes (quemadores y turbinas). Hornos y equipos auxiliares para frito y calcinación. Máquinas de lavado de pigmentos. Secaderos, micronizadores, pelletizadores y mezcladoras. Vibrotamices. Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de piezas cerámicas: prensas, líneas de colado, amasadoras, extrusoras, tornos de calibre, "rollers", moldes, secaderos. Líneas de esmaltado automático, máquinas de pulverización, de cortina, de aplicaciones en seco, de serigra-

fía y de calcas. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Equipos para la selección y embalado del producto acabado. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Útiles y equipos de control: hornos de laboratorio, estufas, balanzas de precisión, útiles de laboratorio, equipos de preparación de probetas (prensas, extrusoras, molinos, amasadoras, máquinas de serigrafía, moldes de escayola, patín de esmaltado, cabina de pulverización...), equipos para la determinación de: la plasticidad, viscosidad, compactación, densidad, expansión térmica, dimensiones, granulometría, color, resistencia mecánica (a la flexión, compresión, abrasión), resistencia al ataque químico, a la helada, contenido en carbonatos. Equipos de análisis químico instrumental. Equipos informáticos de tratamiento de datos.

**¿Qué útiles,
herramientas y
máquinas
manejan?**



Ambiente y condiciones en las que se realiza el trabajo

66

Las empresas de posible inserción de este técnico serán por lo general de tamaño mediano (de 50 a 500 empleados) o pequeño (menos de 50 empleados) dedicadas a la fabricación de pastas cerámicas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos o productos cerámicos terminados; o pequeñas empresas dedicadas a la decoración vitrificada de artículos cerámicos o a la fabricación de productos auxiliares como calcas, pantallas de serigrafía, moldes de escaولا, etc.

El técnico en operaciones de fabricación de productos cerámicos se integrará en un equipo de personas de su mismo nivel de cualificación, desarrollando generalmente tareas individuales. Dependerá orgánicamente de un mando intermedio (encargado o jefe de sección).

Sus actividades se desarrollarán generalmente de pie, en una planta de fabricación, en taller o en un laboratorio,

con buena iluminación (natural y/o artificial) y nivel de ruido moderado o elevado (molinos, prensas,...). La atmósfera es normal y limpia, salvo algunas excepciones en preparación de mezclas (dosificación, molien-das,...) y en esmaltado y decoración (aerografías, ...). La temperatura es adecuada entre los 15° y los 25° excepto en las instalaciones de hornos de fritado, calcinación y cocción de producto que sobrepasa dicho límite.

Los riesgos profesionales más frecuentes son: las quemaduras, aprisionamientos, golpes, alteraciones visuales, alteraciones auditivas y toxicidad de algunos materiales (piel y aparato respiratorio).



Plan de formación

Título: Técnico en Operaciones de Fabricación de Productos Cerámicos.

Nivel académico: Grado medio.

Duración: 1.400 horas

**Programa formativo:
(Módulos profesionales):**

Pastas cerámicas. Fritas, pigmentos y esmaltes. Procesos de fabricación de productos cerámicos. Control de materiales y productos cerámicos. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Industrias y productos cerámicos. Relaciones en equipo de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

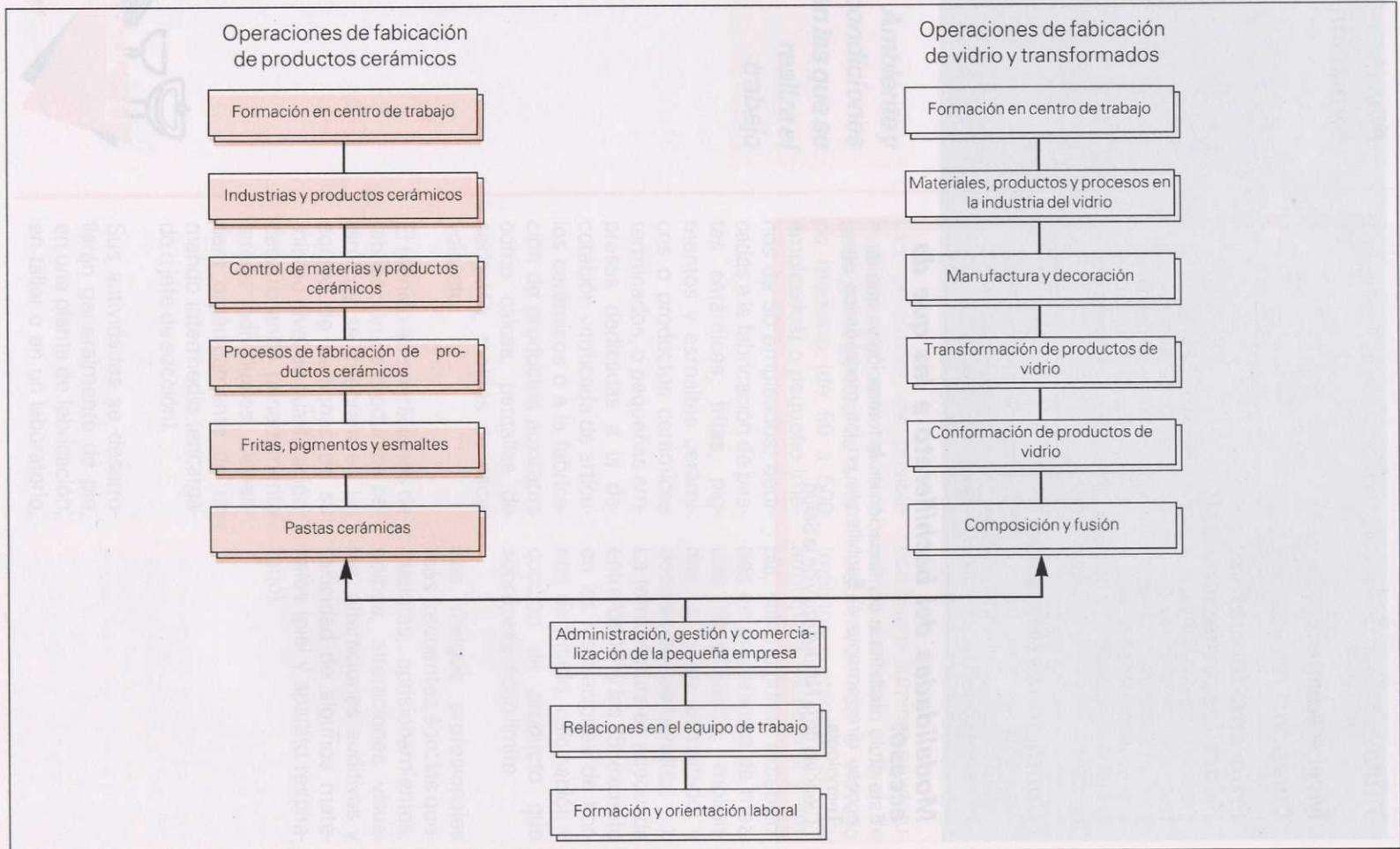
Estar en posesión del Título de Graduado en Secundaria Obligatoria o bien, mediante una prueba de acceso si se han cumplido los 18 años o se ha superado un Programa de Garantía Social.

Modalidades del bachillerato a las que da acceso:

Este título posibilita la continuación en la formación ya que da acceso directamente al Bachillerato en las modalidades de: Tecnología. Ciencias de la Naturaleza y de la Salud



GRAFICO N° 7. ITINERARIOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO



TÉCNICO SUPERIOR EN FABRICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO

Este Técnico tiene como competencia general la de intervenir en los proyectos de fabricación de productos de vidrio, realizando y coordinando sus desarrollos, organizando y controlando la fabricación y transformación de productos de vidrio, controlando las distintas fases del proceso productivo y aprovechando los medios necesarios y supervisar el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

Para desarrollar esta competencia deberá realizar las funciones siguientes:

- Interpretar la definición técnica de los nuevos productos de vidrio.
- Definir, a su nivel, la denominación técnica de nuevos productos de vidrio y nuevos métodos de fabricación a partir de análisis de ensayos y proyectos.
- Conocer, a través de matrices y programas de nuevos productos a partir de documentación técnica.
- Organizar, dirigir y controlar, a su nivel, la fabricación de productos de vidrio.
- Realizar, poner en marcha y, en su caso, controlar equipos completos de fabricación y control.
- Gestionar planes de calidad establecidos en instalaciones vitrificadas considerando los recursos y medios para llevarlos a cabo.

- Poseer una visión de conjunto de los procesos de fabricación y transformación de productos de vidrio valorando adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos, económicos y financieros para el logro de los objetivos de producción.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

CICLOS DE GRADO SUPERIOR

de nuevos productos a través de nuevos procesos de fabricación y de definición de métodos.

- Elaboración de programas de fabricación de nuevos productos a través de matrices y programas.
- Conocer y aplicar a través de matrices y programas de fabricación de nuevos productos a través de matrices y programas.
- Elaboración de programas de fabricación de nuevos productos a través de matrices y programas.
- Conocer y aplicar a través de matrices y programas de fabricación de nuevos productos a través de matrices y programas.
- Control de los niveles de producción y control de calidad.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos y equipos.

Descripción

El Técnico Superior en Fabricación y Transformación de Productos de Vidrio, se especializa en la fabricación y transformación de productos de vidrio, realizando y coordinando sus desarrollos, organizando y controlando la fabricación y transformación de productos de vidrio, controlando las distintas fases del proceso productivo y aprovechando los medios necesarios y supervisar el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y medioambientales establecidas.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.

Este Técnico podrá desempeñar a un nivel de grado medio o superior, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior o superior al nivel de grado superior, en la actividad de producción, en el control de la producción, en el mantenimiento y en el control de calidad.



TÉCNICO SUPERIOR EN FABRICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE VIDRIO

Este Técnico tiene como competencia general la de intervenir en los proyectos de fabricación de productos de vidrio, realizando y coordinando sus desarrollos, organizar y controlar la fabricación y transformación de productos de vidrio, controlando las distintas fases del proceso productivo y aprovisionando los medios necesarios y supervisar el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y ambientales establecidas.

Para desarrollar esta competencia deberá realizar las funciones siguientes:

- Interpretar la documentación técnica y las propuestas de nuevos productos de vidrio.
- Definir, a su nivel, la información técnica de nuevos productos de vidrio o nuevos métodos de fabricación a partir del análisis de ensayos y pruebas.
- Elaborar prototipos, maquetas y/o matrices de nuevos productos a partir de documentación técnica.
- Organizar, dirigir y controlar, a su nivel, la fabricación de productos de vidrio.
- Regular, poner en marcha y, en su caso, conducir equipos complejos de fabricación y control.
- Gestionar planes de calidad establecidos en industrias vidrieras concretando los recursos y medios para llevarlos a cabo.

- Poseer una visión de conjunto de los procesos de fabricación y transformación de productos de vidrio valorando adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos, económicos y humanos para el logro de los objetivos de producción.

Este técnico podrá incorporarse a una empresa de tipo mediano o grande, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior al suyo, si bien deberá actuar con autonomía en los puntos de la producción que le competen, y son entre otros:

- Participación en el diseño de nuevos productos o procesos de fabricación y de definición del producto.
- Elaboración de la documentación técnica de producto necesaria para su fabricación.
- Definición y mejora de procedimientos y métodos de trabajo.
- Elaboración de la documentación de proceso (procedimientos e instrucciones técnicas de operación y control).
- Organización y control del trabajo realizado por el personal a su cargo.
- Control de los "stocks" de materiales y medios auxiliares.
- Supervisión del mantenimiento realizado en las instalaciones, máquinas y equipos.

Aptitudes

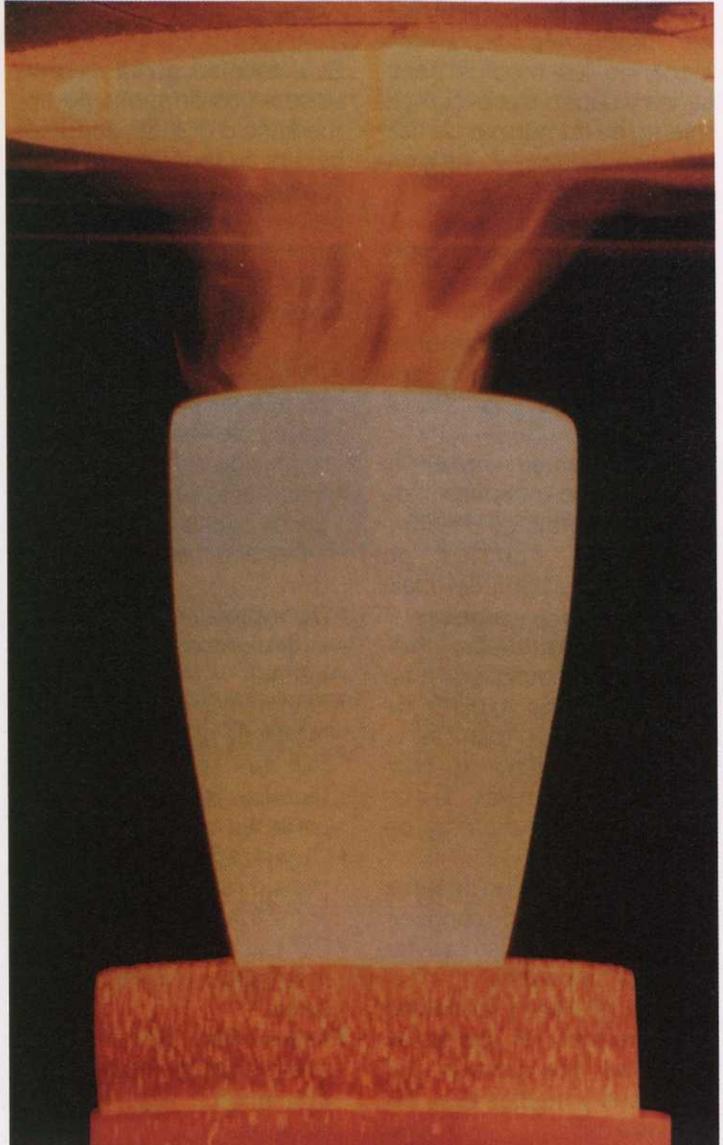
Descripción

Actividades

Actividades más significativas



- Establecimiento de los procedimientos para el control de los aprovisionamientos y, en su caso, de las condiciones de suministro.
- Establecimiento de procedimientos para verificar la fiabilidad de proveedores.
- Determinación de medios y procedimientos para los ensayos de control de calidad del producto.
- Análisis de los datos y emisión de informes de resultados de fabricación y control.
- Asesoramiento técnico al cliente sobre los productos y su utilización.



- Capacidad de organización.
- Capacidad de mando.
- Capacidad de análisis y de síntesis.

- Facilidad para la comunicación.
- Creatividad.
- Agudeza visual y auditiva.

- Buena disposición para aceptar las indicaciones de compañeros o superiores.
- Disponibilidad para colaborar con el personal a su cargo y con los técnicos tanto de su nivel como del superior.
- Sentido de la responsabilidad por el trabajo que debe realizar.

- Capacidad de iniciativa que le permita proponer los cambios necesarios para lograr una mejora efectiva de la producción.
- Actitud positiva para incorporar nuevas técnicas que redunden en la mejora del producto.

Este técnico podrá desarrollar su actividad en el sector de fabricación, transformación o instalación de productos de vidrio desarrollando funciones de diseño y desarrollo de producto, organización y gestión de la producción y gestión de calidad en empresas de:

- Fabricación de vidrio plano.
- Fabricación de tubos de vidrio.
- Fabricación automática de vidrio hueco.
- Fabricación manual o semi-automática de artículos de vidrio: vidrio hueco soplado o prensado.
- Fabricación de vidrio técnico.
- Fabricación de vidrio óptico.
- Fabricación de vidrio para iluminación.
- Fabricación de microesferas de vidrio para señalización.
- Fabricación de vidrio para

laboratorio, farmacia y uso médico.

- Fabricación de fibra de vidrio y artículos de fibra de vidrio.
- Fabricación e instalación de acristalamientos.
- Manipulado y decoración de artículos de vidrio.

Las empresas de posible inserción profesional varían mucho en su tamaño en función de su actividad, siendo en general empresas de tamaño mediano o grande (entre 200 y 600 empleados) en fabricación de vidrio plano, hueco, vidrio para automoción y fibra de vidrio, y de tamaño pequeño en las demás actividades abundando las empresas de menos de 50 empleados especialmente en las dedicadas a la manipulación, decoración y/o instalación de artículos de vidrio.

Aptitudes

Actitudes

Actividades más significativas

Puestos de trabajo que desempeñan

Este técnico actuará, como norma, bajo la dirección de un técnico de nivel superior del que recibirá instrucciones generales y al cual in-

formará de su gestión, responsabilizándose de organizar y supervisar el trabajo de un equipo a su cargo en planta industrial o en laboratorio.

De acuerdo, por tanto, con las competencias que se le atribuyen este técnico podrá desempeñar distintos puestos de trabajo entre los que se pueden citar a título de ejemplo:

- Técnico de desarrollo.
- Coordinador de:
 - Mezcla y fusión.
 - Conformación.
- Baño de flotado y extendaría.
- Explotación de vidrio plano.
- Línea de transformación de vidrio para acristalamiento y automoción.
- Jefe de taller de manufacturados, transformados o decorados de vidrio.
- Técnico de laboratorio.
- Técnico de calidad en industrias vidrieras.

¿Qué útiles, herramientas y máquinas manejan?

Los útiles, herramientas y máquinas que manejan son, entre otros:

- Equipos de laboratorio y planta piloto para el desarrollo de productos y sus aplicaciones.
- Equipos de laboratorio serigráfico.
- Equipos y programas informáticos: CAD, tratamientos de texto y datos, gestión de fabricación y gestión de "stocks".
- Instrumentos y equipos de dibujo.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la fabricación industrial de productos de vidrio y medios auxiliares para su fabricación.
- Máquinas y equipos para la transformación.
- Instalaciones de mecanizado, moldeado de vidrio plano, templado, laminado, doble acristalamiento, capeado.
- Instalaciones de decoración de vidrio (mecánica, vitrificable y no vitrificable).
- Equipos de control y selección.

¿En qué ambiente trabajan?

El trabajo de este técnico se desarrollará en el interior de empresas de fabricación o de transformación de productos de vidrio equipados con la maquinaria e instalaciones descritas, bien sea en planta o bien en el interior de laboratorios de control de la fabricación.

El trabajo de este técnico también en el interior de oficinas técnicas donde asumirá tareas o funciones de organización y donde utilizará los medios informáticos que le permitan dibujar planos o bocetos de productos, programar la producción o redactar los informes e instrucciones que se deriven de dichas funciones.

Puede desarrollarse el traba-

Las condiciones laborales, por lo que se refiere a horarios de trabajo, salarios, incentivos, vacaciones, permisos, etc. están sujetos a lo estipulado en los convenios anuales que se establezcan

en el sector del vidrio, sin perjuicio de que cada empresa pacte condiciones especiales con los trabajadores, siempre de acuerdo con el marco legal del Estatuto de los Trabajadores.

¿En qué condiciones se realiza el trabajo?



- Organizar, dirigir y controlar, a su nivel, la realización de pruebas de desarrollo de productos y la fabricación de productos cerámicos.
- Registrar, como responsable y, en su caso, conducir equipos de trabajo de fabricación y control.
- Gestionar planes de calidad establecidos en industrias cerámicas considerando los requisitos y medios para desarrollarlos.

- Definición y mejora de procedimientos y métodos de trabajo.
- Elaboración de la documentación de procesos (procedimientos e instrucciones técnicas de operación y control).
- Organización y control del trabajo realizado por el personal de planta.
- Control de los stocks de materiales y medios que sirven



Plan de formación

Título: Fabricación y Transformación de Productos de Vidrio.

Nivel académico: Grado Superior.

Duración: 1.400 horas (equivalente a 1 curso académico y 1 trimestre de FCT)

Programa formativo: (Módulos profesionales):

Desarrollo de proyectos de fabricación de productos de vidrio. Fabricación de productos de vidrio. Transformación y manufactura de productos de vidrio. Gestión de calidad en industrias del vidrio. Organización de la producción en industrias del vidrio. Relaciones en el entorno de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

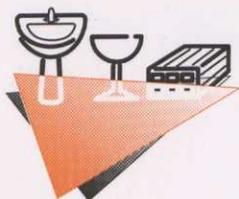
Condiciones de acceso:

Título de Bachiller habiendo debido cursar la materia de modalidad: Química.

También es posible acceder sin el título de Bachiller, si se tienen cumplidos los veinte años de edad, mediante una prueba regulada de acceso.

Estudios universitarios a los que da acceso:

Ingeniería técnica industrial.
Ingeniería técnica en organización industrial.
Ingeniería técnica en diseño industrial.
Ingeniería técnica en química industrial.



TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CERÁMICOS

Este Técnico tiene como competencia general la de intervenir en el desarrollo de productos cerámicos, participando en la elaboración de proyectos y estableciendo composiciones; y organizar y controlar la fabricación de productos cerámicos, esmaltes y pigmentos, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Para desarrollar esta competencia deberá realizar las funciones siguientes:

- Interpretar la documentación técnica y las propuestas de nuevos productos cerámicos.
 - Definir, a su nivel, la información técnica de nuevos productos cerámicos o nuevos métodos de fabricación a partir del análisis de ensayos y pruebas.
 - Elaborar prototipos, maquetas y/o matrices de nuevos productos a partir de documentación técnica.
 - Organizar, dirigir y controlar, a su nivel, la realización de pruebas de desarrollo de productos y la fabricación de productos cerámicos.
 - Regular, poner en marcha y, en su caso, conducir equipos complejos de fabricación y control.
 - Gestionar planes de calidad establecidos en industrias cerámicas concretando los recursos y medios para llevarlos a cabo.
- Poseer una visión de conjunto de los procesos de fabricación de productos cerámicos valorando adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos, económicos y humanos para el logro de los objetivos de producción.

Este técnico podrá incorporarse a una empresa de tipo mediano, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior al suyo, si bien deberá actuar con autonomía en los puntos de la producción que le competen, y son entre otros:

- Participación en la propuesta de nuevas composiciones para productos cerámicos.
- Participación en el diseño de nuevos productos o procesos de fabricación y de definición del producto.
- Elaboración de la documentación técnica de producto necesaria para su fabricación.
- Definición y mejora de procedimientos y métodos de trabajo.
- Elaboración de la documentación de proceso (procedimientos e instrucciones técnicas de operación y control).
- Organización y control del trabajo realizado por el personal a su cargo.
- Control de los "stocks" de materiales y medios auxiliares.

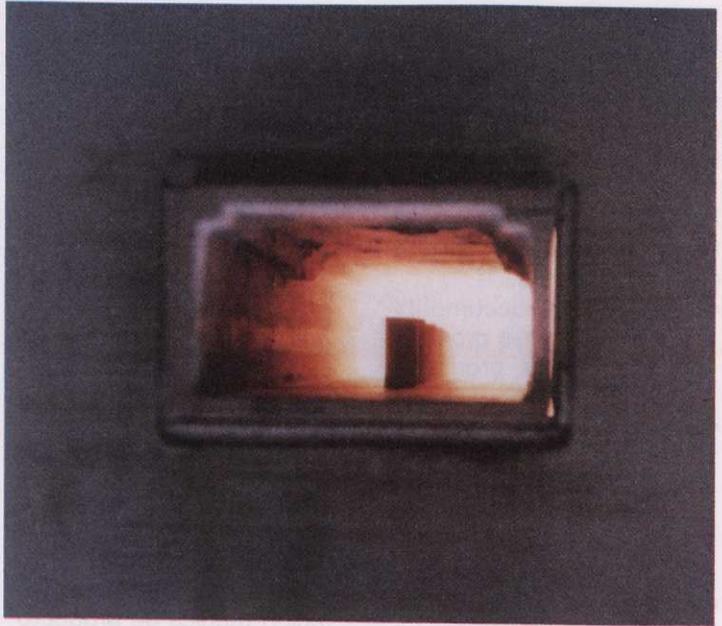
Descripción



Plan de
Inversión

Descripción

- Supervisión del mantenimiento realizado en las instalaciones, máquinas y equipos.
- Establecimiento de los procedimientos para el control de los aprovisionamientos y, en su caso, de las condiciones de suministro.
- Establecimiento de procedimientos para verificar la fiabilidad de proveedores.
- Determinación de medios y procedimientos para los ensayos de control de calidad del producto.
- Análisis de los datos y emisión de informes de resultados de fabricación y control.
- Asesoramiento técnico al cliente sobre los productos y su utilización.



Aptitudes

- Capacidad de organización.
- Capacidad de mando.
- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Facilidad para la comunicación.
- Creatividad.
- Agudeza visual y auditiva



- Buena disposición para aceptar las indicaciones de compañeros o superiores.
- Disponibilidad para colaborar con el personal a su cargo o con los técnicos tanto de su nivel como del superior.
- Sentido de la responsabilidad por el trabajo que debe realizar.

- Capacidad de iniciativa que le permita proponer los cambios necesarios para lograr una mejora efectiva de la producción.
- Actitud positiva para incorporar nuevas técnicas que redunden en la mejora del producto.

Actitudes

Este técnico podrá desarrollar su actividad en el sector de fabricación de productos cerámicos conformados (vajillería, sanitarios, baldosas, etc) o no conformados (fritas, esmaltes, preparación de pastas, etc) desarrollando funciones de diseño y desarrollo de producto, organización y gestión de la producción y gestión de calidad en empresas de:

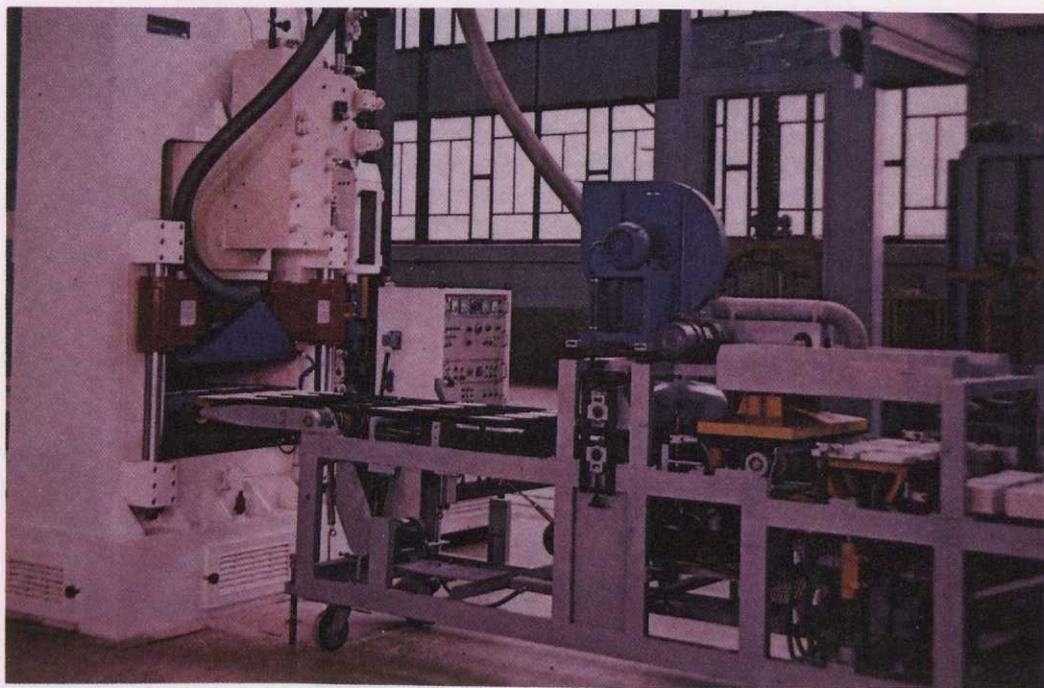
- Fabricación de productos cerámicos para la construcción: tejas, ladrillos, bovedillas, baldosas y sanitarios.
- Productos cerámicos para el hogar: vajillas, objetos de adorno y otros usos.
- Productos cerámicos de uso técnico: abrasivos, refractarios, aisladores, material de laboratorio, componentes industriales, cerámicas nuevas y tenaces.
- Fabricación de fritas, esmaltes y colores para la industria cerámica.

- Fabricación de pastas cerámicas.

Las empresas de posible inserción profesional serán por lo general de tamaño mediano (de 50 a 500 empleados) o pequeño (menos de 50 empleados) dedicadas a la fabricación de los artículos mencionados, o pequeñas empresas dedicadas a la decoración vitrificada de artículos cerámicos o a la fabricación de productos auxiliares (calcas, pantallas de serigrafía, moldes de escayola, etc.).

Este técnico actuará, por norma, bajo la dirección de un técnico de nivel superior, del que recibirá instrucciones generales y al cual informará de su gestión, responsabilizándose de organizar y supervisar el trabajo de un equipo a su cargo en planta o laboratorio.

Actividades más significativas



Puestos de Trabajo que desempeñan

De acuerdo, por tanto, con las competencias que se le atribuyen este técnico podrá desempeñar distintos puestos de trabajo entre los que se pueden citar a título de ejemplo:

- Responsable de:
 - Línea o sección de fabricación en empresas de productos cerámicos (preparación de pastas, esmalado, conformación, cocción, selección).
 - Línea o sección de fabricación en empresas de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos (mezcla y fusión/calcinación, acabado y embalado).
 - Laboratorio de control de producto acabado.
 - Moldes en empresas de fabricación por colado.
- Técnico de calidad.

- Técnico de desarrollo de productos.
- Asistencia técnica a clientes. Venta técnica.

En función de la propia organización de la empresa, o en pequeñas empresas, los técnicos de este nivel pueden asumir responsabilidades de jefe de planta o de fabricación, responsable de calidad o jefe de laboratorio de desarrollo.

Los útiles, herramientas y máquinas que manejan son, entre otros:

- Equipos de laboratorio y planta piloto para el desarrollo de productos y sus aplicaciones.
- Equipos de laboratorio serigráfico.
- Equipos y programas informáticos: CAD, tratamientos de texto y datos, gestión de fabricación y gestión de "stocks".
- Instrumentos y equipos de dibujo.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la fabricación industrial de productos cerámicos conformados y medios auxiliares para su fabricación.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la fabricación industrial de productos cerámicos no conformados y medios auxiliares para su fabricación.
- Instalaciones de decoración de productos cerámicos cocidos.
- Equipos de control y selección

¿Qué útiles, herramientas y máquinas manejan?

El trabajo de este técnico se desarrollará en el interior de empresas de fabricación de productos cerámicos equipados con la maquinaria e instalaciones descritas, bien sea en planta o bien en el interior de laboratorios de desarrollo de productos o de control de la fabricación.

en el interior de oficinas técnicas donde asumirá tareas o funciones de organización y donde utilizará los medios informáticos que le permitan dibujar planos o bocetos de productos, programar la producción o redactar los informes e instrucciones que se deriven de dichas funciones.

¿En qué ambiente trabajan?

Puede desarrollarse el trabajo de este técnico también

Las condiciones laborales, por lo que se refiere a horarios de trabajo, salarios, incentivos, vacaciones, permisos, etc. están sujetos a lo estipulado en los convenios anuales que se establezcan

en el sector cerámico, sin perjuicio de que cada empresa pacte condiciones especiales con los trabajadores, siempre de acuerdo con el marco legal del Estatuto de los Trabajadores.

¿En qué condiciones se realiza el trabajo?

Plan de formación

Título: Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos.

Nivel académico: Grado Superior.

Duración: 2000 horas (equivalente a 5 trimestres de formación y 1 trimestre de FCT)

Programa formativo: (Módulos profesionales):

Desarrollo de composiciones. Desarrollo de proyectos de fabricación de productos cerámicos. Fabricación de productos cerámicos conformados. Fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes. Gestión de calidad en industrias cerámicas. Cerámicas avanzadas. Relaciones en el entorno de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

Título de Bachiller habiendo debido cursar la materia de modalidad: Química.

También es posible acceder sin el título de Bachiller, si se tienen cumplidos los veinte años de edad, mediante una prueba regulada de acceso.

Estudios universitarios a los que da acceso:

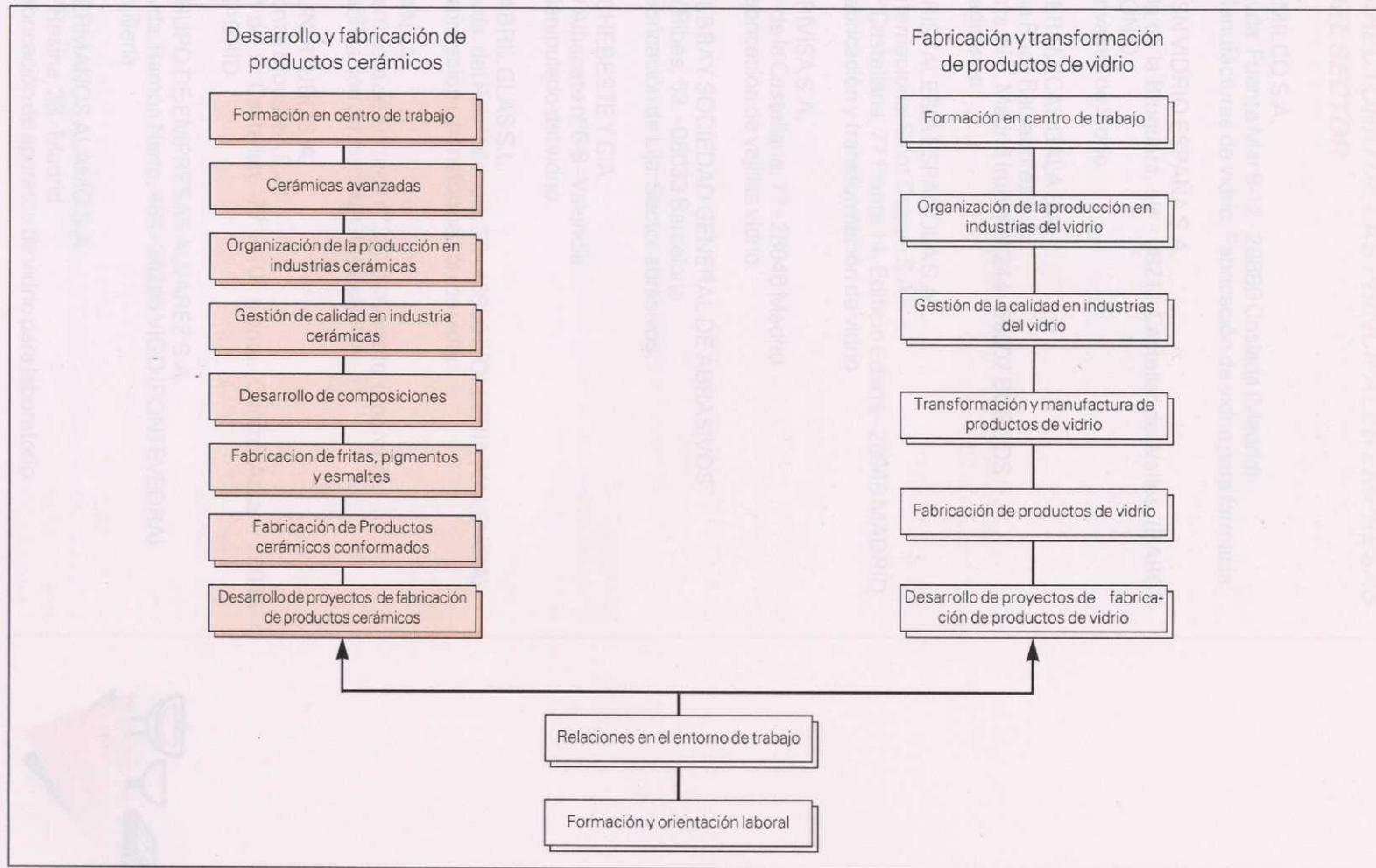
Ingeniería técnica industrial.

Ingeniería técnica en organización industrial.

Ingeniería técnica en diseño industrial.

Ingeniería técnica en química industrial.

GRAFICO N°8. ITINERARIOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR



DIRECTORIO DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS DEL SECTOR

AMILCO S.A.

Avda. Fuente Mar 8-12 - 28880 Coslada (Madrid)
Manufacturas de vidrio. Fabricación de vidrio para farmacia.

BSN VIDRIO ESPAÑA S.A.

Plà de la Bruguera, s/n - 08211 Castellar del Vallés (BARCELONA)
Envases de Vidrio

CERAMICAS GALA S.A.

Cia Roca Radiadores S.A.
Crta. Nal. Madrid Irún, Km 244 - 09007 BURGOS
Sanitarios

CRISTALERIA ESPAÑOLA S.A.

Internacional Saint Gobain S.A.
Pº Castellana, 77 Planta 14, Edificio Ederra - 28046 MADRID
Fabricación y transformación de vidrio

CRIVISA S.A.

Pº de la Castellana, 77 - 28046 Madrid
Fabricación de vajillas vidrio.

DEBRAY SOCIEDAD GENERAL DE ABRASIVOS

C/Ribes, 53. - 08033 Barcelona
Fabricación de Lija. Sector abrasivos.

ECHEBESTE Y CIA

C/Albacete nº 6-8 - Valencia
Manipulado del vidrio

FABRIL GLAS S.L.

Avda. del País Valencià, 30 - 46850 L'OLLERIA (VALENCIA)
Fabricación y transformación de vidrio

FANSA

Carretera de Entrena nº 38. - Navarrete (Logroño)
Fabricación de macetas de cerámica.

FUNDITUBO S.A.

Pont a Mousson S.A.
Pº de la Castellana, 77 - 10ª planta. Centro Azca - 28046 MADRID

GRUPO DE EMPRESAS ALVAREZ S.A.

Avda. Ramón Nieto, 484 - 36205 VIGO (PONTEVEDRA)
Vajillería

HERMANOS ALAMO S.A.

C/Resina, 38 - Madrid
Fabricación de aparatos de vidrio para laboratorio



INDASA
C/Islas Canarias, 55. Polígono Industrial Fuente del Jarro.
46980 Paterna (Valencia)
Fabricación de abrasivos.

INDO INTERNACIONAL
Arbós del Penedés (Tarragona)
Vidrio óptico.

INDUSTRIAS LUMINOTECNICAS S.A.
C/Diputación 390-392 - 08013 Barcelona
Vidrio para iluminación. Fabricación de bombillas y tubos fluorescentes

ISOVER
Pº de la Castellana, 77. - 28046 Madrid
Fabricación de fibra de vidrio

JACOP DELAFON ESPAÑA S.A.
Juan Bravo, 1 - 28006 MADRID
Sanitarios

JOSE A. LOMBA CAMIÑAS
La Guardia-Cachadas (Pontevedra)
Fabricación de refractarios y cerámicas tenaces.

LA MEDITERRANEA, COOP. V.
C/Del ras s/n - 46850 L'Ollería (Valencia)
Fabricación de vidrio hueco semiautomático.

LA VENECIANA
Pº de la Castellana, 77. - 28046 Madrid
Manipulado del vidrio

LAMP S.A.
C/Roger de Lauria, 27 - 08223 Terrassa (Barcelona)
Vidrio para iluminación. Fabricación de bombillas y tubos fluorescentes.

LLADRO S.A.
Crta. Alboraya, s/n - Polígono Industrial Lladró
46016 TABERNES BLANQUES (VALENCIA)
Decoración

MORGAN MATROC S.A.
The Morgan Crucible Co. Ltd.
Crta. Granollers a Sabadell, Km 15 - 08185 LLIÇA DE VALL
(BARCELONA)
Porcelana para uso eléctrico

MURGUIA S.A.
Crta. del Medio, 50 - 08940 CORNELLA DE LLOBREGAT
(BARCELONA)
Manipulación vidrio plano



NALDA S.A.
Partida del Barranco, 22 - 46132 ALMACERA (VALENCIA)
Porcelana de uso eléctrico

NAVARRO S.A.
Puente de Badillos (Cuenca)
Fabricación de abrasivos.

NOVACERAMICA
Polígono Industrial Santa Rita - Castelbisbal (Barcelona)
Fabricación de cerámica para uso eléctrico de baja tensión
PAMESA
Cº Alcora s/n - 12550 ALMAZORA (CASTELLON)
Baldosas

PICKMAN S.A.
Estudesa S.A.
Crta. de Extremadura nº 630, Km 805 - 41909 SALTERAS
(SEVILLA)
Vajillería

PORCELANAS BIDASOA
Irún (Guipúzcoa)
Vajillería

PORCELANAS DE SANEAMIENTO S.A.
Uralita S.A.
Crta. Madrid Valencia, Km 316 - 46370 CHIVA (VALENCIA)
Sanitarios

PORCELANOSA S.A.
Crta. Valencia Barcelona Km 56,2 - 12540 VILA-REAL (CAS-
TELLON)
Baldosas

PORVASAL
Autovía Madrid-Valencia Km 310 - Apartado 75 - 46370
CHIVA (Valencia)
Fabricación de vajillas y artículos de hogar de cerámica

REFRACTA
Quart de Poblet (Valencia)
Fabricación de refractarios.

SAN MIGUEL CRISTALERIAS
C/Industria, 19- Badalona (Barcelona)
Fabricación de vidrio hueco semiautomático

SIV ESPAÑOLA S.A.
Vial de la Cuarta Planta Siderúrgica s/n - 46500 SAGUNTO
(VALENCIA)
Manipulación de vidrio



SOVITEC IBERICA

Polígono Industrial Santa Rita s/n - Castelbisbal (Barcelona)
Fabricación de vidrio para señalización

TAULELL S.A.

Partida Benadresa s/n - 12006 CASTELLON
Baldosas

VALFORSA

Carretera Valencia-Ademuz Km 21. - Pobla de Vallbona (Valencia)
Fabricación de tejas y ladrillos.

VENIS S.A.

Crta. Valencia Barcelona, Km 56,5 - 12540 VILA-REAL (CASTELLON)
Baldosas

VICASA S.A.

Cristalería Española. - Azuqueca de Henares (Guadalajara)
Fabricación de vidrio hueco automático

VIDRALA S.A.

Munegazo, 22. Barrio Areta - 01400 LLODIO (ALAVA)
Fabricación y transformación de vidrio

VIDRIERA LEONESA S.A.

Ctra. Zamora Km 5,5 - 24192 TROBAJO DEL CERECEDO (LEON)
Fabricación de vidrio

VIDRIERAS VILELLA S.A.

Crta. Sabadell a Castellar del Vallés, Km 4,6 - 08211 CASTELLAR DEL VALLES (BARCELONA)
Envases de vidrio

VIDRIERIA ROVIRA S. A.

C/ D del 1 al 9, Sector C. Polígono industrial Zona Franca - 08004 BARCELONA
Envases de vidrio

VIDRIERIA Y CRISTALERIA DE LAMIACO S.A.

Colombia, 63 - 8º - 28016 MADRID
Fabricación y transformación de vidrio

VIDRIERIAS DE LLODIO S.A.

Guardian Industries
José Matía, 36 - 01400 LLODIO (ALAVA)
Fabricación y transformación de vidrio

VIDRIOS DE LEVANTE SOCIEDAD COOPERATIVA VALENCIANA

Ravalet, 20 - 46850 OLLERIA (VALENCIA)
Envases de vidrio



DIRECTORIO DE INSTITUCIONES Y ENTIDADES DE INTERÉS PARA EL SECTOR

ASOCIACION DE INVESTIGACION DE LAS INDUSTRIAS CERAMICAS (AICE)
Universidad Jaime I. Cuadra Borriolench, s/n - 12004 CASTELLON

ASOCIACION PARA LA INVESTIGACION DE TECNOLOGIAS MINERAS (AITENIN)
C/Alenza, 1 - 28003 MADRID

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION "EDUARDO TORROJA"
Serrano Galvache, s/n - Apartado 19002 - 28071 MADRID

INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO
Carretera de Valencia Km 24,3 - 28500 ARGANDA DEL REY (MADRID)

INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA
Wellington, 19 - 08018 BARCELONA

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION
Avenida Reina Mercedes, s/n
41012 SEVILLA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CERAMICA Y VIDRIO
Carretera de Valencia Km 24,3 - 28500 ARGANDA DEL REY (MADRID)

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE FRITAS, ESMALTES Y COLORES CERAMICOS (ANFECC)
C/Caballero, 95º - 12001 CASTELLON

ASOCIACION ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE AZULEJOS, PAVIMENTOS Y BALDOSAS CERAMICAS (ASCER)
Guitarrista Fortea, 25 - 12005 CASTELLON

CONFEDERACION EMPRESARIAL ESPAÑOLA DEL VIDRIO Y LA CERAMICA
Gran Vía, 80. Oficina 611. - 28013 MADRID

ASOCIACION NACIONAL DE FABRICANTES DE LADRILLOS TEJAS Y PIEZAS ESPECIALES (HISPALYT)
San Bernardo, 22 1º - 28015 MADRID

Abrasivos

Aerislamiento

Alfarería

Azulejos

Baldosas

CAD

Centrifugado

CNAE

CNO

Cocción

Conformación

Colado

Decoración de vidrio



ASOCIACION VALENCIANA DE EMPRESARIOS DE CERAMICA
Blasco Ibañez, 3-B - 46840 MANISES (VALENCIA)

ASOCIACION DE TECNICOS CERAMICOS (ATC)
C/ Navarra, CASTELLÓN

FUNDACIÓN CENTRO NACIONAL DEL VIDRIO
La Granja de San Ildefonso (SEGOVIA)

ESCOLA DE CERÀMICA DE MANISES
C/ Ceramista Alfonso Blat, s/n - 46940 - MANISES (VALÈNCIA)



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Productos cerámicos de elevada dureza empleados para la fricción y el desgaste de otros materiales. Pueden ser conformados (muelas abrasivas) o no conformados (abrasivos en polvo)

Placas de vidrio de espesor variable y diferentes propiedades ópticas y color empleadas en la construcción en puertas y ventanas.

Fabricación manual o semiautomática de productos cerámicos de uso doméstico y de decoración cocidos a baja temperatura (900 a 1000 °C)

Baldosas esmaltadas.

Placas cerámicas de poco grosor empleadas como revestimiento de paredes o suelos. Pueden ser esmaltadas o no.

Diseño asistido por ordenador.

Técnica de conformación de productos de vidrio

Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

Clasificación Nacional de Ocupaciones

Tratamiento térmico a temperatura elevada (habitualmente entre 700 y 1500 °C) siguiendo un plan de calentamiento y enfriamiento preestablecido. Tiene como objetivo la obtención de las propiedades técnicas y estéticas deseadas en el producto acabado. Puede ser continua o intermitente.

Etapas del proceso de fabricación en la que se da forma al producto a partir del polvo, pasta o barbotina en la fabricación de productos cerámicos y a partir de vidrio fundido en la fabricación de productos de vidrio.

Técnica de conformación en cerámica y en vidrio.

Conjunto de operaciones realizadas en productos de vidrio conformados destinadas a mejorar sus propiedades estéticas. La decoración puede ser mecánica, vitrificable y no vitrificable.

Capa fina de material vítreo que recubre algunos productos cerámicos.

Operaciones manuales o automáticas de aplicación de esmaltes en cuerpos cerámicos.

Abrasivos

Acristalamientos

Alfarería

Azulejos

Baldosas

CAD

Centrifugado

CNAE

CNO

Cocción

Conformación

Colado

Decoración de vidrio

Esmalte

Esmaltado

Extrusión	Técnica de conformación cerámica
Fibra de vidrio	Material fibroso de vidrio utilizado como refuerzo para materiales compuestos o como elemento aislante.
Flotado de vidrio	Procedimiento de obtención de vidrio plano consistente en la extensión sobre un baño de estaño fundido de la masa de vidrio fundida procedente del horno de fusión. La hoja continua de vidrio sufre un enfriamiento controlado en la zona denominada "extendería" que elimina las tensiones producidas en el proceso de conformación y luego es cortada en hojas por medio de un autómata programable.
Frita	Compuesto vítreo, insoluble en agua, obtenido por fusión y enfriamiento de mezclas controladas de materias primas. Se emplea como componente de la composición de esmaltes.
Fusión	Operación por la cual la mezcla de materias primas se introduce en el horno y es calentada y llevada a fusión (paso del estado sólido al de líquido) por un equipo de quemadores y un sistema de apoyo eléctrico en los hornos.
Gres	Producto cerámico, en pasta blanca o roja, de baja porosidad, no translúcido.
Loza	Productos cerámicos porosos de pasta blanca. Vajillas, loza artística, etc. Puede estar esmaltada o sin esmaltar (loza técnica)
Mecanizado del vidrio	Operaciones mecánicas de corte, canteado, pulido, esmerilado y taladrado en láminas tubos y placas de vidrio.
Pigmento	Mezcla calcinada de materias primas que aporta color a un esmalte.
Porcelana	Material cerámico translúcido y compacto (de nula porosidad) fabricado con arcillas, cuarzo y feldespatos.
Prensado	Técnica de conformación empleada en fabricación de productos cerámicos y de vidrio.
Refractarios	Productos cerámicos de alta estabilidad térmica.
Sanitarios	Productos cerámicos de baja porosidad empleados en baño y cocina.
Soplado de vidrio	Técnica de conformación en vidrio que consiste en dar forma a una masa de vidrio fundido inyectando aire. Puede realizarse manual o automáticamente.
Transformación de productos de vidrio	Operaciones de fabricación de productos de vidrio a partir de placas de vidrio plano o tubos de vidrio.

Operaciones manuales o automáticas para la fabricación de vidrio laminar, doble acristalamiento y templado y curvado de vidrio a partir de placas de vidrio plano.

Operaciones manuales o automáticas para la fabricación de piezas para termometría, aparatos de laboratorio y de farmacia a partir de tubos de vidrio.

Productos de vidrio de contenedor.

Productos de vidrio empleados en aplicaciones ópticas (lentes para microscopía, etc).

Productos de vidrio empleados en la industria del automóvil. (lunas, parabrisas, espejos retrovisores, etc)

Placas de vidrio de espesor variable fabricadas mediante flotado o estirado y empleadas en la fabricación de acristalamientos, vidrio para automoción y vidrio plano ornamental.

Transformado de placas de vidrio

Transformado de tubos

Vidrio hueco

Vidrio óptico

Vidrio para automoción

Vidrio plano



REFERENCIAS LEGISLATIVAS DE CARACTER GENERAL

- * Ley Orgánica 1/90 de Ordenación General del Sistema Educativo (B.O.E. 4 de Octubre de 1990).
- * Real Decreto 676/93, de 7 de Mayo, por el que se establecen las directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional (B.O.E. 22 de Mayo de 1993).
- * Instrucciones de la D.G. de F.P. Reglada y P.E., para la puesta en marcha y desarrollo del área de formación en centros de trabajo (FCT) para los alumnos de F.P. durante el curso 93/94. Fecha 26 de Julio de 1993 (no publicada en B.O.E.).

REFERENCIAS LEGISLATIVAS DE CARACTER ESPECÍFICO

- * Real Decreto 2038/1995, de 22 de Diciembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- * Real Decreto 2039/1995, de 22 de Diciembre por el que se establece el título de Técnico Superior en Fabricación y Transformación de Productos de Vidrio y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- * Real Decreto 2040/1995, de 22 de Diciembre por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Fabricación de Productos Cerámicos y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- * Real Decreto 2041/1995, de 22 de Diciembre por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados y las correspondientes enseñanzas mínimas.







Ministerio de Educación y Cultura

Secretaría General de Educación y Formación Profesional

OPERARIO DE ALFARERÍA Y CERÁMICA

Descripción

El operario de alfarería y cerámica ejercerá su actividad laboral en talleres artesanos y empresas del sector cerámico, colaborando con profesionales cualificados en la preparación de arcillas y mezclas cerámicas, dejándolas listas para el moldeo, actuando como auxiliar en la conformación y cocción del producto y realizando la decoración básica de las piezas cerámicas.

Aptitudes

- Destreza manual
- Fuerza física
- Rapidez de reflejos
- Concentración y paciencia

Actitudes

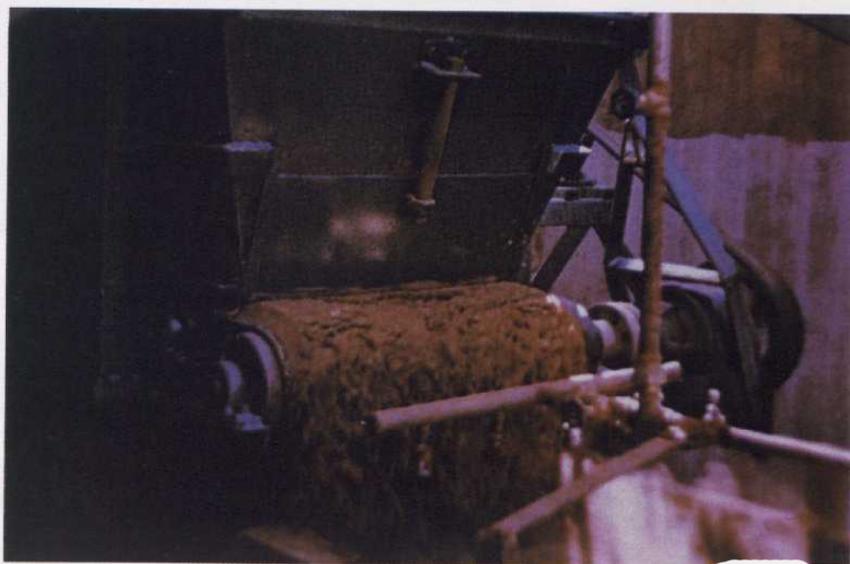
- Predisposición a trabajos técnicos manuales.
- No eludir trabajos que requieran esfuerzo físico o sean monótonos y repetitivos.
- Responsabilizarse de los medios que utiliza preocupándose de su mantenimiento y conservación.
- Organización y pulcritud en la realización de sus tareas de acuerdo con instrucciones y normas generales de actuación.
- Valorar los resultados de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.
- Adaptabilidad a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de fabricación, así como, a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.
- Disposición para el trabajo en grupo colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.

HI/2423

- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión.

Actividades más significativas

- Interpretar correctamente las instrucciones, manuales de operación y procesos de elaboración de alfarería y cerámica, las especificaciones técnicas de los materiales y productos, los bocetos de elaboración y, en general, todos los datos que le permitan la preparación de los trabajos.
- Realizar operaciones de tratamiento de tierras y preparación de pastas, fabricación de esmaltes, elaboración y conformación, selección, decoración y almacenaje de productos terminados.
- Preparar los útiles y efectuar las operaciones previas a la realización de obras cerámicas por parte de otros operarios de mayor cualificación.
- Hacer trabajos cerámicos simples de diferente técnica y con diferentes materiales cerámicos.
- Efectuar las operaciones básicas de limpieza y mantenimiento de las instalaciones, máquinas y utillaje utilizados.



Plan de Formación

Duración:

De seis meses a dos años.

Área de formación profesional específica:

- Módulo. 1: Preparación de materias primas, amasado y moldeado (325 horas)
- Módulo. 2: Decoración y cocción básica de piezas de alfarería (200 horas)

Área de formación básica:

Tiene como objeto la adquisición y afianzamiento de los conocimientos y capacidades generales básicos, relacionados con objetivos y contenidos de la enseñanza obligatoria, y necesarios para conseguir su inserción social y profesional y, en su caso, la continuación de estudios en los Ciclos Formativos de Grado Medio.

Actividades Complementarias:

Se relacionan con el deporte y la cultura y favorecen la adquisición de hábitos positivos en relación con el disfrute del ocio y del tiempo libre.

Área de formación y orientación laboral:

Contenidos relacionados con la seguridad y la higiene en el trabajo, las relaciones laborales, la orientación y la inserción profesional.

Acción Tutorial:

Acciones encaminadas a facilitar el desarrollo personal del alumno, en aspectos tales como la autoestima y la motivación, la integración e implicación social y la adquisición de habilidades en los comportamientos sociales y el autocontrol.

Certificación

Todos los alumnos recibirán una Certificación que acredite la competencia adquirida. También tendrán el Certificado académico correspondiente con el número total de horas cursadas y las calificaciones obtenidas que irá acompañado de un informe de orientación, que no será prescriptivo y tendrá carácter confidencial, sobre el futuro académico y profesional del alumno.

Salidas hacia otros estudios

A los Ciclos Formativos de Grado Medio, mediante una prueba de acceso en la que serán consideradas las calificaciones obtenidas en el Programa de Garantía Social. Dichas calificaciones también podrán ser tenidas en cuenta a efectos de convalidación de aquellos módulos de los Ciclos Formativos de Grado Medio que se determine.



Condiciones de acceso

- Edad comprendida entre los 16 y los 21 años.
- No haber alcanzado los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, carecer de titulación superior a la de Graduado

Escolar y no poseer titulación alguna de Formación Profesional

Regulación

O.M. de 12 de enero de 1993 (BOE 19-1-1993)



FONDO
SOCIAL
EUROPEO

Ministerio de Educación y Cultura

Secretaría General de Educación y Formación Profesional

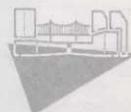
Separata de la Monografía Profesional. Vidrio y Cerámica
Edita: Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación
Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa

NIPO:

H/2423

Vidrio y Cerámica

Técnico en Operaciones de Fabricación de Productos Cerámicos



Grado Medio

Formación Profesional

H/ 2423

Descripción

La labor de este Técnico consiste en realizar operaciones de fabricación de productos cerámicos, control de materiales, proceso y productos, efectuando la preparación y conducción o manejo de máquinas, equipos e instalaciones en las condiciones de calidad, seguridad y ambientales establecidas, y responsabilizándose del mantenimiento en primer nivel de los medios de producción y control.

Aptitudes

- Destreza manual
- Agudeza visual
- Agudeza auditiva
- Concentración
- Comprensión y fluidez verbal
- Fuerza física
- Visión cromática
- Rapidez de reflejos
- Razonamiento abstracto, concreto y numérico

Actitudes

- Responsabilizarse de los medios que utiliza preocupándose de su mantenimiento y conservación.
- Organización y pulcritud en la realización de sus tareas de acuerdo con instrucciones y normas generales de actuación.
- Valorar los resultados de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.
- Sensibilidad respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal, colectiva y ambiental con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Adaptabilidad a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de fabricación, así como, a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.
- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado.
- Disposición para el trabajo en grupo colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.
- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión.

HI/2423

Competencias requeridas

- Preparar pastas cerámicas.
- Preparar esmaltes cerámicos.
- Conformar, esmaltar y cocer artículos cerámicos.
- Controlar la calidad de materias primas, componentes semielaborados y productos cerámicos acabados
- Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.



Puestos de trabajo que desempeñan

Preparador de pastas cerámicas. Preparador de pigmentos. Preparador de esmaltes. Prensista. Conductor de línea de colado. Conductor de extrusora. Conductor de máquina "roller". Esmaltador. Hornero. Decorador. Técnico de control de calidad.

Actividades más significativas

Este Técnico se ubica principalmente en las áreas funcionales de ejecución y control de la producción, desempeñando también tareas derivadas del control de calidad y medioambiental. Entre sus actividades cabe señalar como más significativas las siguientes:

- Recepcionar, descargar y almacenar materias primas asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad en las operaciones.
- Dosificar y mezclar las materias primas para la preparación de la pasta cerámica, asegurando la mezcla en las proporciones, orden y homogeneidad.

neidad establecidos y el respeto a las normas de seguridad y medioambientales.

- Realizar la molienda, o desleído en agua, de la mezcla de materias primas, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medioambientales.
- Acondicionar la pasta cerámica, molida o desleída, para la operación de conformación, asegurando la calidad del producto obtenido y el respeto a las normas de seguridad y medioambientales.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.
- Recepcionar, descargar y almacenar materias primas para la preparación de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, asegurando la calidad de los suministros, su conservación y la seguridad de las operaciones.
- Conducir las instalaciones de fusión de fritas según lo especificado en la información de proceso, adoptando las medidas adecuadas de seguridad y medioambientales, y consiguiendo la calidad establecida.
- Dosificar, mezclar y calcinar materias primas para la obtención de pigmentos cerámicos según lo especificado en la información de proceso, consiguiendo la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Molturar esmaltes cerámicos dosificando los materiales y operando las máquinas y equipos para obtener la calidad establecida, respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Realizar las operaciones de acabado y embalaje de fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos, asegurando la calidad del producto obtenido y la seguridad en las operaciones.
- Preparar y conducir las máquinas y equipos para la conformación de piezas cerámicas, a partir de pastas previamente preparadas, obteniendo la calidad establecida y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Secar productos cerámicos conformados, efectuando la carga y descarga de las piezas, y el control de las condiciones de secado, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Realizar el esmaltado de productos cerámicos mediante procedimientos manuales o automáticos, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Decorar productos cerámicos, antes y/o después de estar cocidos, preparando los materiales y medios auxiliares necesarios, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Elaborar pantallas serigráficas a partir de fotolitos ya preparados, asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Realizar la cocción de artículos cerámicos efectuando la programación, carga y descarga del horno de acuerdo con las instrucciones técnicas recibidas asegurando la calidad del producto y respetando las normas de seguridad y medioambientales.

- Clasificar y embalar el producto cocido de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas, respetando las normas de seguridad y medioambientales.
- Organizar el trabajo de control de acuerdo con el manual de calidad, interpretando el programa de producción y las entradas de suministros.
- Tomar muestras y preparar las probetas para realizar los ensayos de control, siguiendo procedimientos establecidos.
- Preparar los materiales y medios para la realización de los trabajos de control, efectuando el calibrado de los instrumentos y equipos de medida.
- Realizar los ensayos y medidas necesarios para el control de calidad, siguiendo procedimientos establecidos.
- Registrar e interpretar los datos obtenidos detectando posibles anomalías y, en su caso, informando y actuando de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Controlar los parámetros de fabricación y la calidad y cantidad del producto fabricado.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.
- Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.
- Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos.
- Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa.
- Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica.
- Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas, en función de la actividad comercial requerida.
- Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales.
- Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.
- Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa.

¿ Qué útiles, herramientas y máquinas manejan?

Silos e instalaciones de almacenamiento de materias primas. Instalaciones de dosificación y mezcla de materias primas. Desleidores. Desmenuzadores. Molinos (de bolas, de impacto, pendulares). Balsas de agitación y bombas de trasiego de barbotinas. Atomizadores, granuladores, filtros-prensa, amasadoras, humectadoras. Generadores de gases calientes (quemadores y turbinas). Hornos y equipos auxiliares para frito y calcinación. Máquinas de lavado de pigmentos. Secaderos, micronizadores, pelletizadores y mezcladoras. Vibrotamices.

Instalaciones, máquinas y equipos auxiliares para la conformación y secado de piezas cerámicas: prensas, líneas de colado, amasadoras, extrusoras, tornos de calibrado, "rollers", moldes, secaderos. Líneas de esmaltado automático, máquinas de pulverización, de cortina, de aplicaciones en seco, de serigrafía y de calcas. Hornos. Instalaciones auxiliares de carga y descarga de hornos. Equipos para la selección y empaquetado del producto acabado. Instalaciones de tratamiento y reciclado de lodos. Útiles y equipos de control: hornos de laboratorio, estufas, balanzas de precisión, útiles de laboratorio, equipos de preparación de probetas (prensas, extrusoras, molinos, amasadoras, máquinas de serigrafía, moldes de escayola, patín de esmaltado, cabina de pulverización...), equipos para la determinación de: la plasticidad, viscosidad, compactación, densidad, expansión térmica, dimensiones, granulometría, color, resistencia mecánica (a la flexión, compresión, abrasión), resistencia al ataque químico, a la helada, contenido en carbonatos. Equipos de análisis químico instrumental. Equipos informáticos de tratamiento de datos.



Ambiente y condiciones en las que se realiza el trabajo

Las empresas de posible inserción de este técnico serán por lo general de tamaño mediano (de 50 a 500 empleados) o pequeño (menos de 50 empleados) dedicadas a la fabricación de pastas cerámicas, fritas, pigmentos y esmaltes cerámicos o productos cerámicos terminados; o pequeñas empresas dedicadas a la decoración vitrificada de artículos cerámicos o a la fabricación de productos auxiliares como calcas, pantallas de serigrafía, moldes de escayola, etc.

El técnico en operaciones de fabricación de productos cerámicos se integrará en un equipo de personas de su mismo nivel de cualificación, desarrollando generalmente tareas individuales. Dependerá orgánicamente de un mando intermedio (encargado o jefe de sección).

Sus actividades se desarrollarán generalmente de pie, en una planta de fabricación, en taller o en un laboratorio, con buena iluminación (natural y/o artificial) y nivel de ruido moderado o elevado (molinos, prensas,...). La atmósfera es normal y limpia, salvo algunas excepciones en preparación de mezclas (dosificación, moliendas,...) y en esmaltado y decoración (aerografías, ...). La temperatura es adecuada entre los 15° y los 25° excepto en las instalaciones de hornos de fritado, calcinación y cocción de producto que sobrepasa dicho límite.

Los riesgos profesionales más frecuentes son: las quemaduras, aprisionamientos, golpes, alteraciones visuales, alteraciones auditivas y toxicidad de algunos materiales (piel y aparato respiratorio).

Plan de Formación

Título: Técnico en Operaciones de Fabricación de Productos Cerámicos.

Nivel académico: Grado medio.

Duración: 1.400 horas

**Programa formativo:
(Módulos profesionales):**

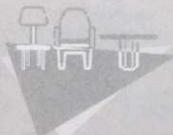
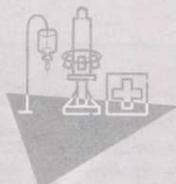
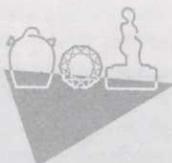
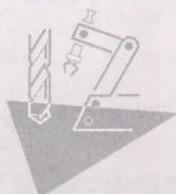
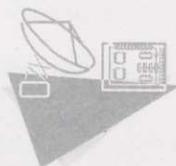
Pastas cerámicas. Fritas, pigmentos y esmaltes. Procesos de fabricación de productos cerámicos. Control de materiales y productos cerámicos. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Industrias y productos cerámicos. Relaciones en equipo de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

Estar en posesión del Título de Graduado en Secundaria Obligatoria o bien, mediante una prueba de acceso si se han cumplido los 18 años o se ha superado un Programa de Garantía Social.

Modalidades del bachillerato a las que da acceso:

Este título posibilita la continuación en la formación ya que da acceso directamente al Bachillerato en las modalidades de: Tecnología. Ciencias de la Naturaleza y de la Salud



Ministerio de Educación y Cultura

Secretaría General de Educación y Formación Profesional

Secretaría de la Monografía Profesional. Vidrio y Cerámica
Editor: Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación
Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa
NIPO: 1764-

Vidrio y Cerámica

H/2423

Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados



DONATIVO
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
BIBLIOTECA
10 JUL. 1997
ENTRADA

Grado Medio

Descripción

La labor de este Técnico consiste en realizar operaciones de fabricación, transformación y decoración de productos de vidrio, control de materiales, procesos y productos, y realizar el acondicionamiento, puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones en las condiciones de calidad, seguridad y ambientales establecidas, responsabilizándose del mantenimiento en primer nivel.

Aptitudes

- Destreza manual
- Agudeza visual
- Agudeza auditiva
- Concentración
- Comprensión y fluidez verbal
- Fuerza física
- Visión cromática
- Rapidez de reflejos
- Razonamiento abstracto, concreto y numérico

Actitudes

- Responsabilizarse de los medios que utiliza preocupándose de su mantenimiento y conservación.
- Organización y pulcritud en la realización de sus tareas de acuerdo con instrucciones y normas generales de actuación.
- Valorar los resultados de su trabajo, verificando el nivel de cumplimiento de los requisitos y calidad establecidos.
- Sensibilidad respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal, colectiva y ambiental con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Adaptabilidad a diversos puestos de trabajo dentro de los procesos de fabricación, así como, a cambios tecnológicos u organizativos relacionados con su profesión.
- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado.
- Disposición para el trabajo en grupo colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.
- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión.

H/ 2423

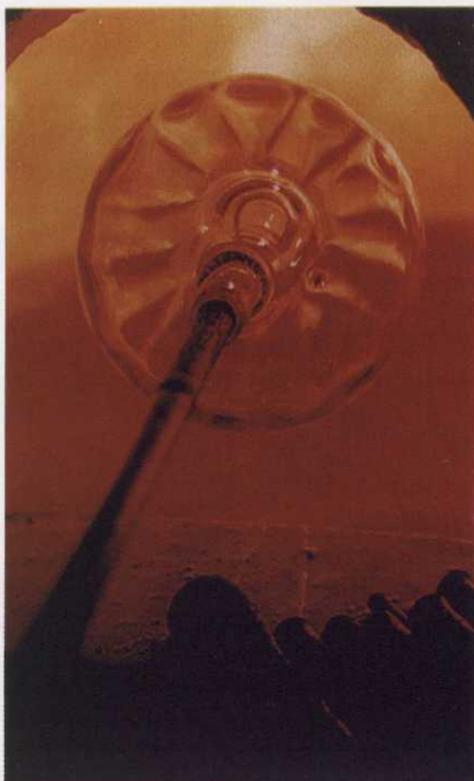
Competencias requeridas

- Conducir operaciones de composición y fusión de vidrio.
- Conducir operaciones de conformación de vidrio.
- Realizar operaciones de transformación de vidrio.
- Realizar operaciones de manufactura y decoración de productos de vidrio.
- Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

Puestos de trabajo que desempeñan

A continuación se enumeran, a título de ejemplo y especialmente con fines de orientación profesional, un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que pueden ser desempeñados por este técnico:

Fundidor. Flotador - recocedor de vidrio plano. Recocedor de vidrio hueco. Elaborador de vidrio manual y semiautomático. Operador de canales de alimentación. Conductor de máquina de conformación automática. Mecánico de máquina de conformación automática. Fibrador-"ensimador". Transformador de vidrio plano para automoción. Transformador de vidrio técnico. Decorador de vidrio. Controlador de línea de vidrio de automoción. Técnico de laboratorio de control. Técnico de laboratorio de serigrafía. Cristalero.



Actividades más significativas

Este Técnico se ubica principalmente en las áreas funcionales de ejecución y control de la producción, desempeñando también tareas derivadas del control de calidad y medioambiental. Entre sus actividades cabe señalar como más significativas las siguientes:

- Recepcionar, descargar y almacenar materias primas para la elaboración de vidrio.
- Dosificar, mezclar, homogeneizar y alimentar hornos siguiendo las instrucciones técnicas del proceso y el programa de fabricación establecido.
- Conducir y controlar el horno de fusión de vidrio en las condiciones de funcionamiento establecidas.
- Conformar manual o semiautomáticamente productos de vidrio, a partir de una masa de vidrio fundido, seleccionando útiles y herramientas.
- Conducir y controlar el baño de flotado y extendería en instalaciones de fabricación de vidrio plano.
- Regular, conducir y vigilar los canales de alimentación asegurando el acondicionamiento de la masa de vidrio a los parámetros de fabricación automática.
- Regular y conducir máquinas automáticas de conformación de vidrio hueco, prensado, centrifugado, estirado y soplado.
- Obtener fibra de vidrio regulando y conduciendo máquinas de fibrado, preparando materiales auxiliares.
- Regular y conducir máquinas automáticas de tratamientos superficiales en caliente y arcas para tratamientos térmicos de artículos de vidrio.
- Elaborar de forma manual o semiautomática, productos de vidrio mediante el moldeo y, en su caso, calibrado, de tubos de vidrio de acuerdo con planos y especificaciones técnicas.
- Regular y conducir máquinas y equipos de moldeo y calibrado automático de tubos de vidrio.
- Regular y conducir máquinas y equipos para templar, ensamblar y/o curvar placas de vidrio para obtener doble acristalamiento, producto templado o producto laminar destinados a la construcción o a la automoción.
- Regular y conducir máquinas y equipos para la obtención de microesferas de vidrio.
- Realizar manufacturas y/o decoraciones mecánicas en productos de vidrio, siguiendo instrucciones técnicas.
- Realizar decoraciones mediante aplicaciones no vitrificables para obtener artículos manufacturados de vidrio decorado, siguiendo instrucciones técnicas.
- Preparar, aplicar y cocer decoraciones vitrificables en productos de vidrio.
- Realizar instalaciones de artículos de vidrio plano que cumplan las especificaciones técnicas establecidas.
- Controlar los parámetros de fabricación y la calidad y cantidad del producto fabricado.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel de los medios de producción y control.
- Cumplimentar la información requerida referente al desarrollo y resultados del trabajo.

- Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos.
- Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa.
- Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica.
- Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas, en función de la actividad comercial requerida.
- Negociar con proveedores y clientes, buscando las condiciones más ventajosas en las operaciones comerciales.
- Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.
- Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa.

¿ Qué útiles herramientas y máquinas manejan ?

Instalaciones y equipos de descarga de materias primas, silos, parques y cintas transportadoras. Instalaciones de dosificación, mezcla y homogeneización de materiales (Silos con dosificadores, mezcladora-homogeneizadora). Hornos de fusión e instalaciones auxiliares (circuitos de fuel, gas, aire, agua, humos y eléctricos). Línea de baño de flotado y extendría. Máquinas de conformación automática (prensas, máquinas IS, H-28, cortadoras, moldes, instalaciones de fibrado, instalaciones de preparación de "ensimajes", etc.). Arcas de recocido. Túneles y equipos para el tratamiento superficial en frío. Útiles y herramientas para la conformación manual (caña de soplado, varillas, moldes, etc.). Máquinas automáticas de transformación de tubos de vidrio. Útiles y herramientas para la elaboración manual o semiautomática de productos de vidrio para uso técnico (máquinas de estrangular, doblar y cerrar tubos, tornos eléctricos, útiles de esmerilar, sopletes, etc.). Máquinas y equipos para la manufactura y transformación de lunas de vidrio (mesas transportadoras, puente grúa y ventosas, canteadora-pulidora, inyectora y robot de sellado, pórtico de ensamblaje automático, máquina de desaireado mecánico y de vacío, máquina de corte automático de PVB, hornos para curvado y templado, etc.). Máquinas, materiales y equipos empleados en decoraciones mecánicas (biseladora, canteadora, torno de tallado, pulidora, pistola de chorro de áridos, etc.), y otros tipos de decoración (equipos de aplicación serigráfica, línea de capeado de vidrio, cámaras de deposición, pistolas y cabinas de aplicación aerográfica manual y automática, equipos para la elaboración de pantallas serigráficas, etc.). Útiles y herramientas para instalación de acristalamientos. Instalaciones de gestión y

control automático: consolas, monitores, pupitres y/o paneles de mando y control para conducción de las instalaciones. Equipos de control de materias primas, productos intermedios y productos acabados.

Ambiente y condiciones en las que se realiza el trabajo

Las empresas del subsector del vidrio varían mucho en su tamaño en función de su actividad, siendo en general empresas de tamaño mediano o grande (entre 300 y 600 empleados) en fabricación de vidrio plano, vidrio hueco, vidrio para automoción y fibra de vidrio, y de tamaño pequeño en las demás actividades abundando las empresas de menos de 50 empleados, especialmente en las dedicadas a la manipulación, decoración y/o instalación de artículos de vidrio.

El técnico en operaciones de fabricación de vidrio y transformados se integrará generalmente en un equipo de personas de su mismo nivel de cualificación, desarrollando preferentemente tareas individuales. Dependerá orgánicamente de un mando intermedio (jefe de línea o sección).

Sus actividades se desarrollarán generalmente de pie, en un taller o en una sala, con buena iluminación (natural y/o artificial) y nivel de ruido moderado o elevado. La atmósfera es normal y limpia, salvo algunas excepciones en decoración de vidrio (tallado, plateado, grabado,...), y con temperatura adecuada entre los 15° y los 25° excepto en elaboración manual de productos de vidrio que puede sobrepasar dicho límite.

Los riesgos profesionales más frecuentes son: las quemaduras, cortes, apriisionamientos, golpes, alteraciones visuales, alteraciones auditivas y toxicidad de algunos materiales (piel y aparato respiratorio).



Plan de Formación

Título: Técnico en Operaciones de Fabricación de Vidrio y Transformados.

Nivel académico: Grado medio.

Duración: 1.400 horas

**Programa formativo:
(Módulos profesionales):**

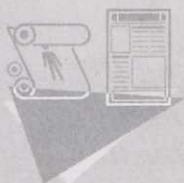
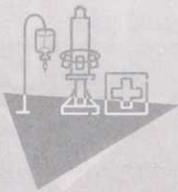
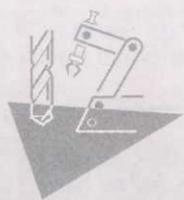
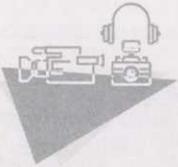
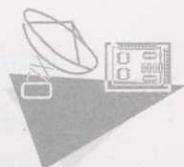
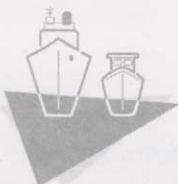
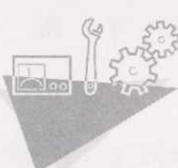
Composición y fusión. Conformación de productos de vidrio. Transformación de productos de vidrio. Manufactura y decoración. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. Materiales, productos y procesos en la industria del vidrio. Relaciones en el equipo de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

Estar en posesión del Título de Graduado en Secundaria Obligatoria o bien, mediante una prueba de acceso si se han cumplido los 18 años o se ha superado un Programa de Garantía Social.

Modalidades del bachillerato a las que da acceso:

Este título posibilita la continuación en la formación ya que da acceso directamente al Bachillerato en las modalidades de: Tecnología. Ciencias de la Naturaleza y de la Salud



Ministerio de Educación y Cultura

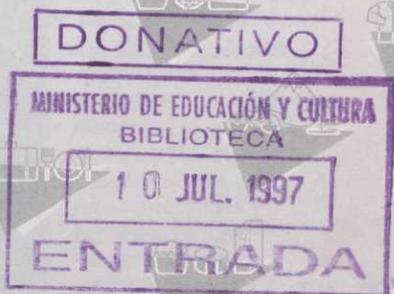
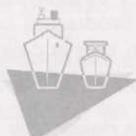
Secretaría General de Educación y Formación Profesional

Separata de la Monografía Profesional. Vidrio y Cerámica
Edita: Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación
Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa
M.P. 1750/05/09

H/2423

Vidrio y Cerámica

Técnico Superior en Desarrollo y Fabricación de Productos de Cerámicos



Grado Superior

ción Profesional

H/ 2423

Descripción

Este Técnico tiene como competencia general la de intervenir en el desarrollo de productos cerámicos, participando en la elaboración de proyectos y estableciendo composiciones; y organizar y controlar la fabricación de productos cerámicos, esmaltes y pigmentos, asegurando su ejecución con la calidad requerida, dentro del tiempo previsto y en las condiciones de seguridad y ambientales establecidas.

Para desarrollar esta competencia deberá realizar las funciones siguientes:

- Interpretar la documentación técnica y las propuestas de nuevos productos cerámicos.
- Definir, a su nivel, la información técnica de nuevos productos cerámicos o nuevos métodos de fabricación a partir del análisis de ensayos y pruebas.
- Elaborar prototipos, maquetas y/o matrices de nuevos productos a partir de documentación técnica.
- Organizar, dirigir y controlar, a su nivel, la realización de pruebas de desarrollo de productos y la fabricación de productos cerámicos.
- Regular, poner en marcha y, en su caso, conducir equipos complejos de fabricación y control.
- Gestionar planes de calidad establecidos en industrias cerámicas concretando los recursos y medios para llevarlos a cabo.
- Poseer una visión de conjunto de los procesos de fabricación de productos cerámicos valorando adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos, económicos y humanos para el logro de los objetivos de producción.

Este técnico podrá incorporarse a una empresa de tipo mediano, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior al suyo, si bien deberá actuar con autonomía en los puntos de la producción que le competan, y son entre otros:

- Participación en la propuesta de nuevas composiciones para productos cerámicos.



H/ 2423

- Participación en el diseño de nuevos productos o procesos de fabricación y de definición del producto.
- Elaboración de la documentación técnica de producto necesaria para su fabricación.
- Definición y mejora de procedimientos y métodos de trabajo.
- Elaboración de la documentación de proceso (procedimientos e instrucciones técnicas de operación y control).
- Organización y control del trabajo realizado por el personal a su cargo.
- Control de los "stocks" de materiales y medios auxiliares.
- Supervisión del mantenimiento realizado en las instalaciones, máquinas y equipos.
- Establecimiento de los procedimientos para el control de los aprovisionamientos y, en su caso, de las condiciones de suministro.
- Establecimiento de procedimientos para verificar la fiabilidad de proveedores.
- Determinación de medios y procedimientos para los ensayos de control de calidad del producto.
- Análisis de los datos y emisión de informes de resultados de fabricación y control.
- Asesoramiento técnico al cliente sobre los productos y su utilización.

Aptitudes

- Capacidad de organización
- Capacidad de análisis y de síntesis
- Creatividad
- Capacidad de mando
- Facilidad para la comunicación
- Agudeza visual y auditiva

Actitudes

- Buena disposición para aceptar las indicaciones de compañeros o superiores.
- Disponibilidad para colaborar con el personal a su cargo y con los técnicos tanto se su nivel como del superior.
- Sentido de la responsabilidad por el trabajo que debe realizar.
- Capacidad de iniciativa que le permita proponer los cambios necesarios para lograr una mejora efectiva de la producción.
- Actitud positiva para incorporar nuevas técnicas que redunden en la mejora del producto.

Actividades más significativas

Este técnico podrá desarrollar su actividad en el sector de fabricación de productos cerámicos conformados (vajillería, sanitarios, baldosas, etc) o no conformados (fritas, esmaltes, preparación de pastas, etc) desa

rollando funciones de diseño y desarrollo de producto, organización y gestión de la producción y gestión de calidad en empresas de:

- Fabricación de productos cerámicos para la construcción: tejas, ladrillos, bovedillas, baldosas y sanitarios.
- Productos cerámicos para el hogar: vajillas, objetos de adorno y otros usos.
- Productos cerámicos de uso técnico: abrasivos, refractarios, aisladores, material de laboratorio, componentes industriales, cerámicas nuevas y tenaces.
- Fabricación de fritas, esmaltes y colores para la industria cerámica.
- Fabricación de pastas cerámicas.

Las empresas de posible inserción profesional serán por lo general de tamaño mediano (de 50 a 500 empleados) o pequeño (menos de 50 empleados) dedicadas a la fabricación de los artículos mencionados, o pequeñas empresas dedicadas a la decoración vitrificada de artículos cerámicos o a la fabricación de productos auxiliares (calcas, pantallas de serigrafía, moldes de escayola, etc.).

Este técnico actuará, por norma, bajo la dirección de un técnico de nivel superior, del que recibirá instrucciones generales y al cual informará de su gestión, responsabilizándose de organizar y supervisar el trabajo de un equipo a su cargo en planta o laboratorio.



Puestos de trabajo que desempeñan

De acuerdo, por tanto, con las competencias que se le atribuyen este técnico podrá desempeñar distintos puestos de trabajo entre los que se pueden citar a título de ejemplo:

- Responsable de:
 - Línea o sección de fabricación en empresas de productos cerámicos (preparación de pastas, esmaltado, conformación, cocción, selección).
 - Línea o sección de fabricación en empresas de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos (mezcla y fusión/calcinación, acabado y embalado).
 - Laboratorio de control de producto acabado.
 - Moldes en empresas de fabricación por colado.
- Técnico de calidad.
- Técnico de desarrollo de productos.
- Asistencia técnica a clientes. Venta técnica.

En función de la propia organización de la empresa, o en pequeñas empresas, los técnicos de este nivel pueden asumir responsabilidades de jefe de planta o de fabricación, responsable de calidad o jefe de laboratorio de desarrollo.

¿ Qué útiles, herramientas y máquinas manejan ?

Los útiles, herramientas y máquinas que manejan son, entre otros:

- Equipos de laboratorio y planta piloto para el desarrollo de productos y sus aplicaciones.
- Equipos de laboratorio serigráfico.
- Equipos y programas informáticos: CAD, tratamientos de texto y datos, gestión de fabricación y gestión de "stocks".
- Instrumentos y equipos de dibujo.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la fabricación industrial de productos de cerámicos conformados y medios auxiliares para su fabricación.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la fabricación industrial de productos cerámicos no conformados y medios auxiliares para su fabricación.
- Instalaciones de decoración de productos cerámicos cocidos.
- Equipos de control y selección.

¿ En qué ambiente trabajan ?

El trabajo de este técnico se desarrollará en el interior de empresas de fabricación o de transformación de productos de vidrio equipados con la maquinaria e instalaciones descritas, bien sea en planta o bien en laboratorios de desarrollo de productos de control de la fabricación.

Puede desarrollarse el trabajo de este técnico también en el interior de oficinas técnicas donde asumirá tareas o funciones de organización y donde utilizará los medios informáticos que le permitan dibujar planos o bocetos de productos, programar la producción o redactar los informes e instrucciones que se deriven de dichas funciones.

¿ En qué condiciones se realiza el trabajo ?

Las condiciones laborales, por lo que se refiere a horarios de trabajo, salarios, incentivos, vacaciones, permisos, etc. están sujetos a lo estipulado en los convenios anuales que se establezcan en el sector del vidrio, sin perjuicio de que cada empresa pacte condiciones especiales con los trabajadores, siempre de acuerdo con el marco legal del Estatuto de los Trabajadores.

Plan de Formación

Título: Desarrollo y Fabricación de Productos Cerámicos.

Nivel académico: Grado Superior.

Duración: 2000 horas (equivalente a 5 trimestres de formación y 1 trimestre de FCT)

**Programa formativo:
(Módulos profesionales):**

Desarrollo de composiciones. Desarrollo de proyectos de fabricación de productos cerámicos. Fabricación de productos cerámicos conformados. Fabricación de fritas, pigmentos y esmaltes. Gestión de calidad en industrias cerámicas. Cerámicas avanzadas. Relaciones en el entorno de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

Título de Bachiller habiendo debido cursar la materia de modalidad:

Química.

También es posible acceder sin el título de Bachiller, si se tienen cumplidos los veinte años de edad, mediante una prueba regulada de acceso.

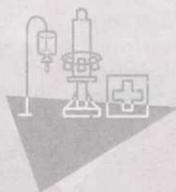
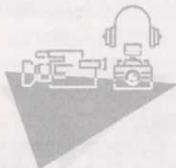
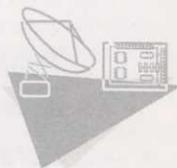
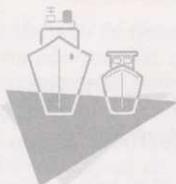
Estudios universitarios a los que da acceso:

Ingeniería técnica industrial.

Ingeniería técnica en organización industrial.

Ingeniería técnica en diseño industrial.

Ingeniería técnica en química industrial.



Ministerio de Educación y Cultura

Secretaría General de Educación y Formación Profesional

Separata de la Monografía Profesional. Vidrio y Cerámica
Edita: Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación
Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa

H/2423

Vidrio y Cerámica

Técnico Superior en Fabricación y Transformación de Productos de Vidrio



DONATIVO

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
BIBLIOTECA

10 JUL. 1997

ENTRADA

Grado Superior

Formación Profesional

H/ 2423

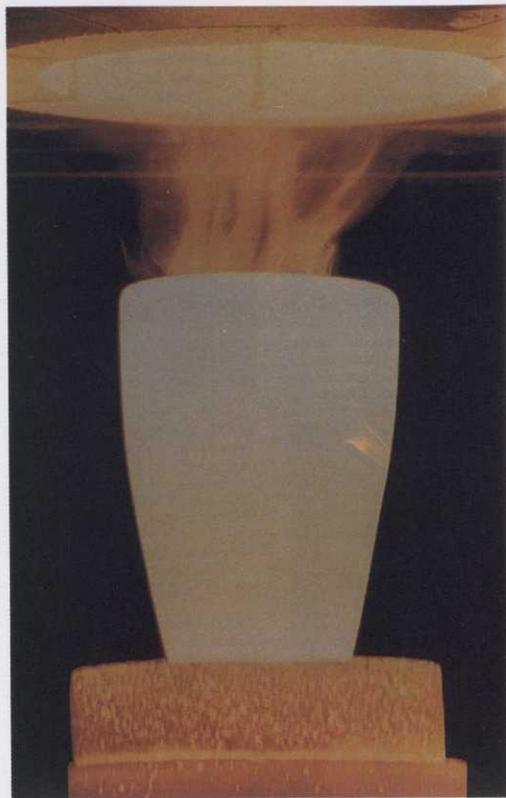
Descripción

Este Técnico tiene como competencia general la de intervenir en los proyectos de fabricación de productos de vidrio, realizando y coordinando sus desarrollos, organizar y controlar la fabricación y transformación de productos de vidrio, controlando las distintas fases del proceso productivo y aprovisionando los medios necesarios y supervisar el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y ambientales establecidas.

Para desarrollar esta competencia deberá realizar las funciones siguientes:

- Interpretar la documentación técnica y las propuestas de nuevos productos de vidrio.
- Definir, a su nivel, la información técnica de nuevos productos de vidrio o nuevos métodos de fabricación a partir del análisis de ensayos y pruebas.
- Elaborar prototipos, maquetas y/o matrices de nuevos productos a partir de documentación técnica.
- Organizar, dirigir y controlar, a su nivel, la fabricación de productos de vidrio.
- Regular, poner en marcha y, en su caso, conducir equipos complejos de fabricación y control.
- Gestionar planes de calidad establecidos en industrias vidrieras concretando los recursos y medios para llevarlos a cabo.
- Poseer una visión de conjunto de los procesos de fabricación y transformación de productos de vidrio valorando adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos, económicos y humanos para el logro de los objetivos de producción.

Este técnico podrá incorporarse a una



H/ 2423

empresa de tipo mediano o grande, actuando bajo la supervisión de técnicos de nivel superior al suyo, si bien deberá actuar con autonomía en los puntos de la producción que le competan, y son entre otros:

- Participación en el diseño de nuevos productos o procesos de fabricación y de definición del producto.
- Elaboración de la documentación técnica de producto necesaria para su fabricación.
- Definición y mejora de procedimientos y métodos de trabajo.
- Elaboración de la documentación de proceso (procedimientos e instrucciones técnicas de operación y control).
- Organización y control del trabajo realizado por el personal a su cargo.
- Control de los "stocks" de materiales y medios auxiliares.
- Supervisión del mantenimiento realizado en las instalaciones, máquinas y equipos.
- Establecimiento de los procedimientos para el control de los aprovisionamientos y, en su caso, de las condiciones de suministro.
- Establecimiento de procedimientos para verificar la fiabilidad de proveedores.
- Determinación de medios y procedimientos para los ensayos de control de calidad del producto.
- Análisis de los datos y emisión de informes de resultados de fabricación y control.
- Asesoramiento técnico al cliente sobre los productos y su utilización.

Aptitudes

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| • Capacidad de organización | • Capacidad de mando |
| • Capacidad de análisis y de síntesis | • Facilidad para la comunicación |
| • Creatividad | • Rapidez de reflejos |
| | • Agudeza visual y auditiva |

Actitudes

- Buena disposición para aceptar las indicaciones de compañeros o superiores.
- Disponibilidad para colaborar con el personal a su cargo y con los técnicos tanto de su nivel como del superior.
- Sentido de la responsabilidad por el trabajo que debe realizar.
- Capacidad de iniciativa que le permita proponer los cambios necesarios para lograr una mejora efectiva de la producción.
- Actitud positiva para incorporar nuevas técnicas que redunden en la mejora del producto.

Actividades más significativas

Este técnico podrá desarrollar su actividad en el sector de fabricación, transformación o instalación de productos de vidrio desarrollando funciones de diseño y desarrollo de producto, organización y gestión de la producción y gestión de calidad en empresas de:

- Fabricación de vidrio plano.
- Fabricación de tubos de vidrio.
- Fabricación automática de vidrio hueco.
- Fabricación manual o semiautomática de artículos de vidrio: vidrio hueco soplado o prensado.
- Fabricación de vidrio técnico.
- Fabricación de vidrio óptico.
- Fabricación de vidrio para iluminación.
- Fabricación de microesferas de vidrio para señalización.
- Fabricación de vidrio para laboratorio, farmacia y uso médico.
- Fabricación de fibra de vidrio y artículos de fibra de vidrio.
- Fabricación e instalación de acristalamientos.
- Manipulado y decoración de artículos de vidrio.

Las empresas de posible inserción profesional varían mucho en su tamaño en función de su actividad, siendo en general empresas de tamaño mediano o grande (entre 200 y 600 empleados) en fabricación de vidrio plano, hueco, vidrio para automoción y fibra de vidrio, y de tamaño pequeño en las demás actividades abundando las empresas de menos de 50 empleados especialmente en las dedicadas a la manipulación, decoración y/o instalación de artículos de vidrio.

Este técnico actuará, como norma, bajo la dirección de un técnico de nivel superior del que recibirá instrucciones generales y al cual informará de su gestión, responsabilizándose de organizar y supervisar el trabajo de un equipo a su cargo en planta industrial o en laboratorio.

Puestos de trabajo que desempeñan

De acuerdo, por tanto, con las competencias que se le atribuyen este técnico podrá desempeñar distintos puestos de trabajo entre los que se pueden citar a título de ejemplo:

- Técnico de desarrollo.
- Coordinador de :
 - Mezcla y fusión.
 - Conformación.
 - Baño de flotado y extendería.
 - Explotación de vidrio plano.

- Línea de transformación de vidrio para acristalamiento y automoción.
- Jefe de taller de manufacturados, transformados o decorados de vidrio.
- Técnico de laboratorio.
- Técnico de calidad en industrias vidrieras.

¿ Qué útiles, herramientas y máquinas manejan ?

Los útiles, herramientas y máquinas que manejan son, entre otros:

- Equipos de laboratorio y planta piloto para el desarrollo de productos y sus aplicaciones.
- Equipos de laboratorio serigráfico.
- Equipos y programas informáticos: CAD, tratamientos de texto y datos, gestión de fabricación y gestión de "stocks".
- Instrumentos y equipos de dibujo.
- Instalaciones, máquinas y equipos para la fabricación industrial de productos de vidrio y medios auxiliares para su fabricación.
- Máquinas y equipos para la transformación.
- Instalaciones de mecanizado, moldeado de vidrio plano, templado, laminado, doble acristalamiento, capeado.
- Instalaciones de decoración de vidrio (mecánica, vitrificable y no vitrificable).
- Equipos de control y selección.

¿ En qué ambiente trabajan ?

El trabajo de este técnico se desarrollará en el interior de empresas de fabricación o de transformación de productos de vidrio equipados con la maquinaria e instalaciones descritas, bien sea en planta o bien en el interior de laboratorios de control de la fabricación.

Puede desarrollarse el trabajo de este técnico también en el interior de oficinas técnicas donde asumirá tareas o funciones de organización y donde utilizará los medios informáticos que le permitan dibujar planos o bocetos de productos, programar la producción o redactar los informes e instrucciones que se deriven de dichas funciones.

¿ En qué condiciones se realiza el trabajo ?

Las condiciones laborales, por lo que se refiere a horarios de trabajo, salarios, incentivos, vacaciones, permisos, etc. están sujetos a lo estipulado en los convenios anuales que se establezcan en el sector del vidrio, sin perjuicio de que cada empresa pacte condiciones especiales con los trabajadores, siempre de acuerdo con el marco legal del Estatuto de los Trabajadores.



Plan de Formación

Título: Fabricación y Transformación de Productos de Vidrio.

Nivel académico: Grado Superior.

Duración: 1.400 horas (equivalente a 1 curso académico y 1 trimestre de FCT)

**Programa formativo:
(Módulos profesionales):**

Desarrollo de proyectos de fabricación de productos de vidrio. Fabricación de productos de vidrio. Transformación y manufactura de productos de vidrio. Gestión de calidad en industrias del vidrio. Organización de la producción en industrias del vidrio. Relaciones en el entorno de trabajo. Formación y orientación laboral. Formación en centro de trabajo.

Condiciones de acceso:

Título de Bachiller habiendo debido cursar la materia de modalidad:

Química.

También es posible acceder sin el título de Bachiller, si se tienen cumplidos los veinte años de edad, mediante una prueba regulada de acceso.

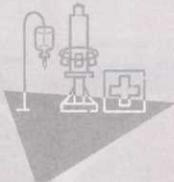
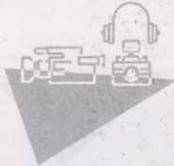
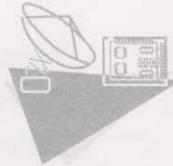
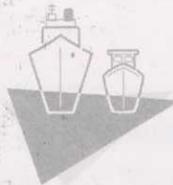
Estudios universitarios a los que da acceso:

Ingeniería técnica industrial.

Ingeniería técnica en organización industrial.

Ingeniería técnica en diseño industrial.

Ingeniería técnica en química industrial.



Ministerio de Educación y Cultura

Secretaría General de Educación y Formación Profesional

Separata de la Monografía Profesional. Vidrio y Cerámica
Edición: Ministerio de Educación y Cultura
Secretaría General de Educación
Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa
N.I.P.O.: 176-97-015-9