

## **Pliego de condiciones IG artesanal**

### **A. Nombre:**

«Cristal de La Granja».

### **B. Tipo de producto**

Vidrio / Cristal.

### **C. Descripción del producto, también, en su caso, de las materias primas**

La denominación «Cristal de La Granja» comprende artículos de vidrio y cristal, con finalidad decorativa y/o funcional, elaborados artesanalmente mediante las técnicas de vidrio hueco por soplado, termofundido y termoformado, por colada, vidrio plano y, posteriormente, tallado, grabado, mateado, corte, pulido, pletinado y decorado en frío o en caliente.

En particular, los productos se elaboran a partir de mezclas vitrificables compuestas principalmente por sílice y fundentes minerales.

Estos productos se caracterizan por la aplicación de procesos artesanales en las distintas fases de conformado y acabado, conforme a las técnicas tradicionales desarrolladas en la zona geográfica delimitada.

Asimismo, los productos amparados pueden presentar distintos grados de transparencia, coloración y opacidad, pudiendo ser totalmente incoloros, coloreados en la masa, translúcidos, parcialmente opacos o completamente opacos.

El «Cristal de La Granja» ampara los siguientes productos:

- Piezas de mesa y bar, tales como vasos, copas, cristalería, jarras, decantadores, licoreras, bomboneras, botellas, frascos, frascas, garrafillas, fruteros, vinagreras o ánforas.
- Piezas decorativas, tales como juegos de noche (vaso y botella), candelabros, joyeros, compoteras o floreros.
- Piezas de iluminación, tales como lámparas de araña o lámparas de sobremesa.
- Piezas de maestría, tales como Copa Carlos III, Copa Maestra, Copa Maestra azul doblada, fruteros grandes, vinagreras, candelabros farnesios o ánforas de maestría.
- Piezas de series limitadas o ediciones especiales, tales como esculturas, objetos de diseño, centros de mesa o piezas únicas.

El «Cristal de La Granja» se distingue por cualidades técnicas y estéticas derivadas del saber hacer tradicional transmitido en la zona geográfica, que se manifiestan en los siguientes aspectos:

### **Propiedades formales y de acabado**

- Regularidad de las formas y equilibrio estético.
- Regularidad geométrica acorde con el modelo, incluyendo la simetría en el eje, la proporción de volúmenes y la correcta unión de los elementos.
- Acabado superficial uniforme, sin marcas visibles que alteren la apariencia final de la pieza.
- Bordes definidos y pulidos.
- Estabilidad de las piezas de apoyo, sin irregularidades en la base.

## **Propiedades mecánicas**

- Resistencia estructural adecuada al uso previsto del producto.

## **Decoración**

Los productos pueden incluir decoraciones artesanales, aplicadas mediante las técnicas descritas, tales como:

- Motivos florales
- Escenas figurativas
- Orlas decorativas
- Frisos ornamentales compuestos por racimos, hojas de parra, zarcillos y guiraldas

Estas decoraciones se realizan mediante:

- Tallado a la rueda
- Grabado a la rueda
- Grabado al chorro de arena
- Espejado o plateado
- Aplicaciones de color mediante esmaltes, grisallas u oro coloidal con tratamiento térmico posterior
- Aplicación de pan de oro, pan de plata o lacados

Según el enfoque estético, el repertorio formal y la intención creativa, los productos amparados por la denominación «Cristal de La Granja» se clasifican en dos categorías complementarias:

### **Categoría tradicional (historiado o clásico)**

Incluye piezas que mantienen continuidad con el repertorio histórico documentado, caracterizadas por:

- Respeto a los modelos formales y a las proporciones históricas.
- Uso de decoraciones clásicas, tales como el tallado a la rueda, los motivos tradicionales o los acabados documentados.

### **Categoría contemporánea**

Incluye piezas que suponen una reinterpretación del oficio dentro de las mismas técnicas artesanales, caracterizadas por:

- Diseños actuales, experimentales o de autor, sin limitación estilística.
- Uso innovador del color, la forma, la superficie o la función.
- Realización de series limitadas, piezas únicas o colaboraciones entre talleres dentro de la zona geográfica delimitada.

**D. La especificación de la zona geográfica definida a que se refiere el artículo 6, apartado 1, letra a), y la información por la que se establece el vínculo entre la zona geográfica y la calidad, el renombre u otra característica determinada del producto a que se refiere el artículo 6, apartado 1, letra b);**

La zona delimitada corresponde al municipio del Real Sitio de San Ildefonso – La Granja, en la provincia de Segovia (Castilla y León, España).

El vínculo del «Cristal de La Granja» con la zona geográfica se fundamenta en la calidad y la reputación del producto, atribuibles a su origen, fruto de la interacción continuada de factores históricos, humanos y técnicos desarrollados en el territorio.

Este vínculo se articula a través de la consolidación de un sistema productivo artesanal propio, que ha permitido preservar y perfeccionar, desde el siglo XVIII hasta la actualidad, técnicas complejas de fabricación, conformado, decoración y acabado del vidrio.

El origen del término «La Granja», asociado al producto, está directamente vinculado al municipio, cuya denominación histórica deriva de la granja construida en 1477 por los monjes jerónimos en terrenos donados por los Reyes Católicos. Posteriormente, la adquisición de este enclave por Felipe V en 1720 y la construcción del conjunto palaciego consolidaron su relevancia institucional y territorial. En este contexto, la implantación en 1727 de la Real Fábrica de vidrio y cristal constituye el elemento determinante en la configuración del vínculo entre el producto y el territorio. La creación de esta manufactura supuso la introducción de un modelo productivo altamente especializado, basado en la organización del trabajo, la disponibilidad de recursos y la capacidad para integrar todas las fases del proceso de fabricación.

Desde sus inicios, la manufactura incorporó maestros vidrieros procedentes de centros europeos con tradición consolidada, lo que permitió introducir técnicas avanzadas como el soplado de vidrio, la colada en moldes y la fabricación de vidrio plano. Estas técnicas, que requerían un alto nivel de especialización, favorecieron el desarrollo de un sistema productivo complejo y altamente cualificado. A lo largo del siglo XVIII, y especialmente durante los reinados de Carlos III y Carlos IV, este modelo se consolidó, lo que permitió el desarrollo de una producción que abarcaba desde la elaboración de la mezcla vitrificable hasta las operaciones finales de decoración y acabado. Este dominio técnico hizo posible la fabricación de piezas destinadas tanto al uso funcional como a la ornamentación, entre ellas lámparas, arañas, jarrones, servicios de mesa y otros elementos decorativos de elevada complejidad.

En este proceso de desarrollo técnico se configuró progresivamente un repertorio decorativo propio. En los primeros periodos destacan las piezas decoradas mediante grabado a la rueda y dorado, con predominio de motivos florales, así como la producción de elementos de iluminación con estructuras complejas. Posteriormente, durante el periodo clasicista (1787–1810), se incorporan técnicas como el esmaltado, el dorado a fuego y el tallado, ampliándose el repertorio ornamental con escenas figurativas y orlas decorativas, aplicadas, en muchos casos, sobre vidrio opalino. En el periodo comprendido entre 1815 y 1833, la decoración floral esmaltada evoluciona hacia composiciones organizadas en frisos ornamentales con racimos, hojas de parra y zarcillos, mientras que las técnicas de tallado y grabado alcanzan un alto nivel de perfeccionamiento técnico. Finalmente, durante el periodo historicista, desde 1833 hasta la segunda mitad del siglo XIX, se generaliza la producción de modelos seriados inspirados en diseños de épocas anteriores, consolidándose un repertorio decorativo característico, en el que destacan las guirnalda ornamentales, las decoraciones esmaltadas florales y las inscripciones decorativas.

El cierre de la Real Fábrica a comienzos del siglo XX no supuso la desaparición del oficio, sino su continuidad en talleres artesanos, donde se mantuvo viva la tradición mediante la transmisión oral del conocimiento y la conservación de herramientas tradicionales. Este proceso permitió preservar el saber hacer en el territorio y mantener la vinculación entre el producto y su origen. La creación en 1982 de la Fundación Centro Nacional del Vidrio supuso un impulso decisivo para la recuperación, conservación y transmisión sistemática de las técnicas tradicionales, integrando funciones de museo, formación y taller artesano.

Sobre esta base histórica y técnica se desarrolla el elemento central que explica la continuidad del producto: el sistema de transmisión del conocimiento artesanal, articulado en torno al taller artesano.

Este sistema se fundamenta en el aprendizaje directo del maestro al aprendiz, mediante la práctica continuada, la observación y la repetición de los procesos productivos. Gracias a este modelo, se ha mantenido un conocimiento especializado sobre el comportamiento del vidrio en estado fundido, el control de las condiciones térmicas, el manejo de herramientas tradicionales y la ejecución precisa de las técnicas de conformado y acabado. La transmisión intergeneracional de este saber hacer ha permitido mantener estándares técnicos y estéticos constantes, garantizando la homogeneidad y la calidad de las piezas elaboradas.

En etapas más recientes, este modelo se ha visto reforzado mediante programas formativos estructurados vinculados a la familia profesional de Artes y Artesanías, así como mediante cursos especializados en técnicas del vidrio. Estos programas, desarrollados en estrecha relación con el entorno del taller artesano, permiten sistematizar la transmisión del conocimiento sin desvincularlo de su base práctica. Los registros históricos reflejan una intensa actividad formativa, con numerosos proyectos desarrollados desde 1990 y la participación de centenares de alumnos, así como de miles de participantes en cursos especializados. Esta continuidad ha permitido consolidar un capital humano altamente cualificado en el territorio.

Como consecuencia directa de este desarrollo histórico, técnico y humano, la calidad del «Cristal de La Granja» está estrechamente vinculada al dominio del saber hacer artesanal.

El conocimiento transmitido en el entorno del taller artesano permite un control preciso de todas las fases del proceso productivo, desde la conformación en caliente hasta las operaciones finales de acabado, lo que se traduce en una ejecución técnica homogénea y en la obtención de piezas con características constantes.

De este modo, la calidad del producto se manifiesta en la regularidad de las formas y el equilibrio estético, la precisión geométrica y la proporción de volúmenes, la correcta integración de los elementos, el acabado superficial uniforme, la definición de los bordes, la estabilidad de las piezas y su resistencia estructural adecuadas al uso previsto. Estas características son el resultado de la intervención manual continua del artesano y del ajuste permanente de las condiciones de trabajo, lo que diferencia este producto de otros obtenidos mediante procesos industrializados. En la actualidad, si bien se conservan ejemplos históricos de vidrio y cristal (Colecciones de Patrimonio Nacional), la producción se orienta mayoritariamente al vidrio, con el fin de evitar componentes propios del cristal tradicional, como el plomo y otros óxidos.

Asimismo, las técnicas de acabado decorativo, como el tallado, el grabado a la rueda o a la piedra y la aplicación de esmaltes, requieren una elevada precisión técnica, al implicar la modificación controlada de superficies frágiles para generar relieves y motivos ornamentales complejos.

En consecuencia, las propiedades del «Cristal de La Granja» no pueden disociarse del conocimiento técnico desarrollado en el territorio, lo que justifica su vinculación directa con el origen geográfico.

La reputación del «Cristal de La Granja» se ha consolidado de forma progresiva y sostenida desde sus orígenes hasta la actualidad, constituyendo un elemento esencial de su vínculo con el entorno geográfico.

Este reconocimiento se encuentra documentado desde el siglo XIX en diversas fuentes históricas, literarias, artísticas y documentales, lo que evidencia la identificación del producto con su origen geográfico y su valoración en distintos ámbitos. Así, en la prensa histórica ya se constata su presencia en el mercado bajo su denominación, como recoge el Diario de Madrid (1819), donde se anuncian “botellas vacías de cristal de la Granja de cuartillo a real”, lo que demuestra su temprana comercialización y reconocimiento.

En el ámbito literario, el «Cristal de La Granja» también aparece mencionado en obras como las de Emilio García de Ollóqui (1884), donde se menciona expresamente “cristal de la Granja”, lo

que refleja su integración en el imaginario cultural como objeto de valor estético y simbólico. Esta presencia se extiende también al ámbito artístico, donde diversas representaciones pictóricas documentan piezas identificadas con esta denominación, como el bodegón Vaso con rosas de Luis Paret, lo que evidencia su relevancia en la cultura visual.

Asimismo, fuentes documentales como el Anuario del Cuerpo Facultativo de Archiveros, Bibliotecarios y Anticuarios (1882) recogen referencias a piezas catalogadas como «Cristal de La Granja», lo que confirma su presencia en inventarios y colecciones especializadas desde época temprana.

A este reconocimiento histórico se suma su vinculación con la Casa Real, como proveedor de piezas para espacios palaciegos, lo que refuerza su prestigio y su asociación con contextos de alto valor representativo.

En la actualidad, esta reputación se ve ampliamente respaldada por la presencia de piezas de «Cristal de La Granja» en colecciones de museos nacionales e internacionales de reconocido prestigio, entre los que destacan el Victoria and Albert Museum de Londres, el Museo Nacional de Artes Decorativas, el Museo del Prado y el Corning Museum of Glass de Nueva York. La inclusión de estas piezas en dichos fondos museísticos, así como su análisis en estudios y catálogos especializados, evidencia su valor histórico, artístico y técnico y confirma su reconocimiento en el ámbito académico y cultural.

Además, numerosas piezas identificadas expresamente como «Cristal de La Granja», como vasos tallados, copas grabadas, jarras, fruteros, botellas decoradas, licoreras o espejos grabados, forman parte de colecciones públicas y privadas, lo que pone de manifiesto la amplitud, la diversidad y la calidad del conjunto. Esta relevancia se refleja igualmente en estudios especializados, como el publicado en el Boletín do Museo Provincial de Lugo nº 3 (1987), en el que se destacan piezas de los siglos XVIII y XIX por su calidad técnica y estética.

La proyección cultural del producto se refuerza asimismo mediante su difusión en instituciones museísticas, como el Museo de Segovia, que ha seleccionado diversas piezas de «Cristal de La Granja» en iniciativas como “Pieza del mes”, destacando ejemplares como una lámpara de araña del siglo XVIII elaborada en cristal tallado o una garrafa de vidrio azul cobalto esmaltado y dorado del primer tercio del siglo XIX, valoradas por su técnica, decoración y representatividad.

El reconocimiento del «Cristal de La Granja» no se limita al ámbito histórico y museístico, sino que, en la actualidad, constituye uno de los principales atractivos turísticos del municipio del Real Sitio de San Ildefonso – La Granja. El elevado número de visitantes que recibe el enclave tiene como uno de sus principales objetivos conocer el proceso de elaboración del vidrio en el taller artesano, así como visitar las exposiciones de piezas históricas y contemporáneas del museo de la Real Fábrica de Cristales de La Granja, lo que evidencia la estrecha relación entre el producto, el territorio y su proyección cultural.

En este contexto, la producción actual de «Cristal de La Granja» se realiza mediante técnicas tradicionales y el uso de moldes históricos conservados desde el siglo XVIII, lo que refuerza la continuidad entre la producción histórica y la contemporánea y contribuye a mantener la autenticidad del producto.

El reconocimiento contemporáneo del «Cristal de La Granja» se manifiesta igualmente a través de diversas actividades y colaboraciones relevantes que han incrementado su visibilidad y proyección. Entre ellas destaca la fabricación de la estrella de cristal que coronó el árbol de Navidad instalado en la plaza del Callao de Madrid en 2009, una estructura de aproximadamente 20 metros de altura que le otorgó al producto una notable visibilidad a nivel nacional.

Asimismo, el «Cristal de La Granja» ha sido incorporado a colecciones de diseño comercializadas por marcas del sector del hogar, como Zara Home, que incluyen piezas elaboradas mediante

técnicas tradicionales inspiradas en modelos históricos de la manufactura. Del mismo modo, diversas piezas elaboradas en «Cristal de La Granja» han sido utilizadas como trofeos en reconocimientos institucionales, como el Premio de Periodismo Cirilo Rodríguez, en forma de esferas macizas de cristal pulido, lo que evidencia su valor simbólico y representativo.

Este reconocimiento se ve reforzado por la obtención de premios y distinciones a la excelencia artesanal. En este sentido, en el año 2025 el taller artesano de la Real Fábrica de Cristales de La Granja recibió el premio “Fuera de Serie” a la artesanía, galardón que reconoce la maestría técnica y la calidad de la producción, así como la preservación de técnicas históricas transmitidas a lo largo de generaciones.

Paralelamente, el taller artesano desarrolla una actividad continua de restauración de piezas históricas producidas en la manufactura, lo que constituye evidencia adicional del nivel de especialización técnica actual. Entre las intervenciones realizadas destacan:

- La restauración de la lámpara de la Capilla Palafox de la Catedral de Burgo de Osma (Soria) se llevó a cabo en 2013.
- La restauración de lámparas instaladas en la Iglesia del Castillo de Tejeriego (Valladolid)
- La restauración de lámparas de la Iglesia de los Dolores de San Ildefonso,

Lámparas originalmente fabricadas en la Real Fábrica desde el siglo XVIII.

Estas actuaciones ponen de manifiesto la continuidad del conocimiento técnico necesario para reproducir, conservar y restaurar piezas de gran complejidad, lo que refuerza la reputación del producto desde una perspectiva tanto técnica como patrimonial.

En conjunto, la continuidad histórica de la producción, la preservación del saber hacer artesanal, la existencia de un patrimonio material e inmaterial ampliamente documentado incluyendo el reconocimiento internacional de la UNESCO de las técnicas de vidrio soplado, así como el reconocimiento cultural, institucional y comercial asociado a las piezas elaboradas en el municipio, han consolidado la reputación y la calidad del «Cristal de La Granja» como un referente nacional e internacional en el ámbito del vidrio y del cristal artístico.

#### **E. Pruebas de que el producto es originario de la zona geográfica definida**

Cada pieza designada como «Cristal de La Granja» incorpora un sistema de trazabilidad que garantiza que su elaboración se ha realizado íntegramente dentro de la zona geográfica delimitada, mediante la aplicación de las técnicas históricas propias del Real Sitio de San Ildefonso – La Granja. Dicho sistema se materializa en la asignación de un código o registro interno único que vincula el producto final con el taller artesano inscrito en el Registro de Talleres de artesanos de la Junta de Castilla y León, así como con las fases esenciales de la producción artesanal.

Para asegurar la vinculación directa entre el producto y el territorio, el taller artesano inscrito deberá conservar registros documentales verificables de producción, que contengan, como mínimo, la información siguiente:

- Identidad del artesano o del equipo vidriero responsable de cada fase y de cada técnica de producción utilizadas.
- Fecha exacta de elaboración, asociada al ciclo de trabajo del horno y a los procesos de recocido y de control de tensiones.
- Elementos complementarios de producción, tales como numeración del molde, identificación del horno de crisol, serie limitada o tirada numerada, cuando corresponda.

Además, el código único se consigna en un registro de autenticidad asociado a cada pieza o juego de piezas, que debe emitirse exclusivamente por el taller artesano inscrito en la zona geográfica delimitada, mediante el Registro de Talleres de artesanos de la Junta de Castilla y León.

Dicho registro de autenticidad incorpora la información trazable anteriormente descrita y constituye la prueba oficial de que la pieza ha sido elaborada en la zona geográfica protegida, mediante la aplicación de las técnicas artesanales históricas que caracterizan al «Cristal de La Granja». Este registro de autenticidad solo puede ser expedido por talleres artesanos inscritos en la zona geográfica delimitada, siempre y cuando todas las fases de producción se hayan realizado dentro de dicha zona, lo que impide cualquier forma de autenticidad externa o de elaboración parcial fuera del área protegida.

En el caso de que la trazabilidad se aplique a un juego de piezas, el registro permite agruparlas bajo un único código colectivo, siempre que compartan la técnica y la responsabilidad de producción. Cuando sea pertinente, cada pieza del conjunto podrá estar numerada de forma correlativa, sin perjuicio de que exista un único registro de autenticidad del conjunto.

Cuando el producto sea resultado de la colaboración entre talleres artesanos inscritos en la zona geográfica delimitada, se podrá emitir un registro de autenticidad conjunto en el que se identifiquen claramente los procesos de producción realizados en cada taller artesano; cada taller artesano será responsable de garantizar la trazabilidad de su participación en el producto elaborado.

## **F. Descripción de los métodos de producción y, en su caso, de los métodos tradicionales y las prácticas concretas utilizadas**

El «Cristal de La Granja» se elabora de manera artesanal, combinando tradición, destreza y técnicas especializadas. El proceso de producción comprenderá las siguientes fases:

### **1. PREPARACIÓN INICIAL**

#### **1.1. Carga de la composición en el crisol del horno**

El horno de fundición, de crisol abierto y de gas natural, es una pieza fundamental de la producción. Aquí los fundidores vierten manualmente la mezcla de materia prima en el horno, teniendo en cuenta la capacidad del crisol.

#### **1.2. Fusión**

La mezcla se calienta gradualmente entre 1300 y 1450 °C. Una vez alcanzada esta temperatura, se puede agregar “el casco” (vidrio reciclado de calidad sin defecto de la misma producción) con el fin de optimizar el consumo energético, ya que esto disminuye la temperatura de fusión de la materia prima y así optimiza la producción. El resultado obtenido es una mezcla homogénea y exenta de impurezas apreciables (masa vítrea).

#### **1.3. Afinado**

La masa vítrea se mantiene a una temperatura entre 1300 y 1450 °C para eliminar las burbujas y asegurar su homogeneidad.

#### **1.4. Acondicionamiento de temperatura de trabajo**

Mediante un descenso controlado de la temperatura —entre 1100 °C y 1200 °C— se obtiene la viscosidad adecuada de la masa vítrea, lo que permite el soplado y el moldeado de las piezas.

### **2. PROCESOS EN CALIENTE**

## 2.1. Conformado de la pieza en caliente.

Dependiendo del producto que se desee fabricar, el conformado de la pieza se puede realizar mediante distintas técnicas:

- Vidrio hueco por soplado.
- Vidrio por colada.
- Vidrio plano.

En la técnica de **vidrio hueco por soplado**, el proceso se inicia con la extracción del vidrio fundido del horno. El maestro introduce la caña en la masa vítrea y recoge una pequeña cantidad de vidrio para formar la *posta*, una burbuja inicial sobre la que se irán añadiendo nuevas capas hasta alcanzar la cantidad necesaria para la pieza que se va a elaborar.

Una vez obtenida la *posta*, se procede al soplado de la preforma, modelando el vidrio con papel de periódico humedecido, mallocha, hierros, etc. Esta fase permite preparar la forma básica o preforma que facilitará la introducción en el molde o, en su caso, posibilitará el trabajo a pulso o al aire, sin ningún tipo de soporte. El soplador controla la expansión del vidrio mediante la presión del soplado y/o el giro de la caña, garantizando uniformidad y simetría en las paredes.

Cuando se utilizan moldes metálicos, estos se pintan con una mezcla de carbón vegetal y aceite de linaza, lo que reduce la fricción entre el vidrio y el molde y evita adherencias y marcas superficiales. El uso de moldes históricos documentados permite conservar la fidelidad formal de las piezas y mantener la continuidad patrimonial de las técnicas originales.

La conformación de los depósitos o cuerpos de las piezas puede realizarse por soplado, con o sin molde. En el soplado en molde se emplean moldes de metal, madera u otros materiales, que deben mantenerse refrigerados con agua en el caso de moldes rodados o calientes en el caso de moldes fijos, especialmente aquellos con formas o decoraciones que impiden el giro de la caña durante el soplado. En cambio, el soplado sin molde se realiza directamente, modelando el vidrio con papel de periódico, hierros y paletas de madera, lo que permite obtener piezas de carácter único y artesanal.

Durante el proceso, se conforman las distintas partes que integran cada modelo de pieza. El *fuste* o *pierna* se obtiene mediante el levantamiento de una porción de vidrio con el *ferre* por parte del asistente, que el maestro corta y modela para darle la forma deseada. La *base* o *pie* se conforma de manera similar: el asistente proporciona el vidrio necesario y el maestro lo trabaja con la *matraca* hasta obtener una base equilibrada y estable. Para el trabajo de la *boca*, se estrangula o se *trancha* el vidrio para separarlo de la caña y se utiliza un *puntil* —una pequeña porción de vidrio recogida con la herramienta del mismo nombre— que se adhiere a la base para continuar el modelado. Una vez suelta la pieza, se recorta el borde y se da forma a la abertura según el modelo requerido, como en el caso de jarras con pico vertedor u otras tipologías funcionales. Por último, se elaboran las *asas* mediante aportes de vidrio caliente, entregados por el asistente con el *ferre* y aplicados por el maestro sobre la pieza ya formada.

En el caso del **vidrio hueco CENTRIFUGADO**, la masa vítrea fundida se vierte directamente en el interior de un molde, que posteriormente se somete a la centrifugación. Este proceso permite distribuir uniformemente el vidrio a lo largo de las paredes del molde, obteniéndose una pieza hueca con espesor uniforme. La velocidad y el tiempo de centrifugado se ajustan según las dimensiones de la pieza y la fluidez del vidrio, garantizando la calidad estructural y estética del resultado final.

La elaboración del vidrio por colada puede realizarse sobre distintos materiales, como arena, madera o metal. Para ello, se prepara un molde —ya sea de arena humedecida, metálico o de madera— con la forma deseada, obtenida por presión o modelado directo. Con una cuchara metálica se extrae el vidrio fundido del horno y se vierte cuidadosamente en el molde.

Las piezas obtenidas mediante esta técnica presentan un relieve bajo, ya que la superficie superior del molde permanece plana. Una vez conformada la pieza, se introduce en el arca de recocido para liberar las tensiones internas del material.

Las **técnicas de vidrio plano** también emplean el trabajo en caliente mediante distintos métodos de soplado y colada. En la elaboración de *cibas* con la técnica del vidrio de corona (*Crown glass*), se levanta vidrio con la caña y se sopla para formar una posta, a la que se va añadiendo vidrio hasta alcanzar el tamaño deseado mediante diferentes cargas de vidrio. Una vez obtenida la esfera del tamaño deseado mediante el soplado de la posta inicial, se separa de la caña por *tranchado*, y se pega un *puntal* en la base para proceder con la apertura. En un principio, la posta o esfera se abre con los hierros. Una vez calentada, se abre por completo debido a la fuerza centrífuga, obteniéndose el disco característico denominado *ciba*.

Otra modalidad es el soplado de manchones, en el que se sopla un cilindro de vidrio, ya sea a pulso o mediante un molde. Tras el recocido, se cortan la boca y la base y se realiza un corte longitudinal con un cortador de diamante. Posteriormente, el manchón se introduce en un horno donde, mediante una curva térmica controlada, el cilindro se abre mediante un corte, generando una lámina plana de vidrio.

Por último, la colada directa para vidrio plano consiste en levantar el vidrio fundido del crisol, ya sea con una caña o con un cazo metálico, y verterlo sobre una mesa metálica.

## **2.2. Recocido**

Este proceso se realiza en un arca u horno de recocido, donde permanecerán las piezas el tiempo necesario para su conformación total. Una vez que se finalizan en el horno, se evitan fracturas y deformaciones del vidrio.

En esta fase se realiza un enfriamiento controlado de las piezas elaboradas; este proceso garantiza la eliminación de tensiones internas y la mejora de la resistencia mecánica del vidrio. El proceso se realiza a temperaturas de 500 °C - 600 °C y posteriormente con enfriamiento gradual hasta la temperatura ambiente.

Se hace necesario realizar chequeos periódicos del vidrio recocido mediante un polariscopio, que permite valorar la cantidad de tensiones presentes en el vidrio una vez finalizado el proceso.

## **3. PROCESOS EN FRIO**

### **3.1. Tallado**

El tallado consiste en desbastar y pulir la superficie del vidrio mediante ruedas o muelas abrasivas para crear cortes, puntiles u olivas e hilos. Con estos elementos se realizan decoraciones que interactúan con las dimensiones de las piezas y las propiedades ópticas del vidrio, modulando la transmisión y la reflexión de la luz.

### **3.2. Grabado a la rueda**

El grabado a la rueda se basa en el desbastado del vidrio mediante ruedas de cobre o de diamante para obtener decoraciones como paisajes, retratos, figuras de animales y otros motivos. Los grabadores esculpen el vidrio aplicando diferentes profundidades y texturas, con las que generan perspectivas y volúmenes que aprovechan las propiedades ópticas del material para producir efectos de luz y sombra en sus diseños.

### **3.3. Grabado y mateado a chorro de arena**

El grabado también puede realizarse mediante técnicas más contemporáneas, como el chorro de arena, conservando la artesanía en el acabado del producto, ya que todo el proceso se realiza de forma manual. El procedimiento consiste en tapar aquellas zonas que no se quieren matear o grabar, estas se quedarían con el brillo propio del vidrio.

### **3.4. Corte con disco**

Es una técnica que, mediante un disco diamantado, permite cortar piezas más grandes y de mayor espesor para obtener los resultados deseados.

### **3.5. Pulido con rueda de corcho, piedra pómez en barro o cinta de repasar.**

Cuando el vidrio se desbasta por alguna de sus caras, esta se queda blanquecina y adquiere una textura rugosa al tacto. Para corregir estos estados, se utiliza la rueda de corcho con polvo de piedra pómez y agua, o bien una cinta de repaso que cumple la misma función, según la morfología de la pieza.

### **3.6. Corte en frío de calotas**

La calota es el vidrio sobrante que unía la pieza soplada con la caña. Pueden ser cortadas aplicando calor a lo largo de una misma línea de la pieza, con una llama oxidante que provoque el saltado del vidrio de forma inmediata debido a las diferencias de temperatura.

### **3.7. Taladros**

Algunas piezas, por su aplicación posterior, dentro de un conjunto, como, por ejemplo, una lámpara, necesitan la realización de un taladro, mediante brocas dinamitadas lubricadas con agua, o agujero pasante que permite enganchar o pasar algún elemento complementario para su sujeción.

### **3.8. Pletinado**

Mediante el uso de pletinas se llevan a cabo los procesos de rebajado y pulido, cambiando el disco según el grado de desbaste requerido. Esto permite obtener un acabado del vidrio más limpio y en menor tiempo.

### **3.9. Decoración del vidrio:**

La decoración mediante aplicación de tratamiento térmico permite agregar color mediante esmaltes y oro coloidal; estos se aplican manualmente con pincel.

- Decoración sin tratamiento térmico mediante el uso de pan de oro, pan de plata y lacado.
- El plateado del vidrio hueco y plano se realiza mediante el baño en una solución de plata.

## **4. OTRAS TÉCNICAS**

### **4.1. Termofundido**

Se realiza para obtener la fusión mediante tratamiento térmico de vidrio plano y de placas de vidrio compatibles.

### **4.2. Termoformado**

Esta técnica, la obtención de piezas modeladas con ayuda de moldes, permite transformar el vidrio plano y las placas de termofundido mediante un tratamiento térmico programado.

## **G. Información relativa al envasado**

Debido a que, sin la protección adecuada, cualquier producto de «Cristal de La Granja» puede sufrir daños por impactos mecánicos, el producto deberá envasarse en cajas de cartón u otro material, provistas de una estructura interior que garantice la protección e integridad de las piezas.

## **H. Etiquetado**

Los productos amparados bajo la denominación «Cristal de La Granja» deberán incluir un etiquetado de autenticidad, distinto de la marca o firma del taller artesano, cuya función es

acreditar el origen geográfico, garantizar la trazabilidad y el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego de condiciones. Este etiquetado podrá situarse en la pieza o en su embalaje, siempre que su colocación no altere la integridad estética o técnica del producto, e incluirá de forma obligatoria:

- Identificación del taller artesano , ubicado dentro del Real Sitio de San Ildefonso – La Granja (nombre y/o marca registrada).
- Símbolo oficial de la Indicación Geográfica Protegida de la Unión Europea.
- Código o número de registro trazable, vinculado a un sistema de autenticidad regulada.
- Nombre del autor o del diseñador, en caso de piezas únicas, series limitadas o colaboraciones artísticas.

La identificación del taller artesano podrá incorporarse mediante grabado, sello en caliente, firma manual, etiqueta o cualquier otro procedimiento técnico compatible con la pieza, siempre en calidad de signo de autoría o de responsabilidad del taller artesano.

Además del etiquetado, cada pieza individual o juego de piezas deberá ir acompañado de un certificado de autenticidad, emitido exclusivamente por un taller artesano inscrito en la zona geográfica definida. El certificado de autenticidad podrá presentarse en formato físico o digital y deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Nombre del taller artesano inscrito.
- Categoría del producto: indicar si se trata de una pieza tradicional (historiada) o contemporánea. Descripción del producto, especificando el número de piezas cuando se trate de conjuntos o juegos. Fecha y lugar de fabricación.
- Código único o número de serie asociado a la trazabilidad.
- Firma del responsable técnico o del maestro vidriero y sello identificativo del taller artesano.

El etiquetado y el certificado de autenticidad constituyen instrumentos complementarios e inseparables del sistema de trazabilidad establecido para «Cristal de La Granja».

- I) Indicación de cada fase de producción realizada por uno o varios productores en un Estado miembro o un tercer país distinto del Estado miembro o tercer país de origen del nombre del producto, y de las disposiciones específicas para la verificación del cumplimiento a este respecto;**

Todas las fases de producción de «Cristal de La Granja», desde la fusión de la materia prima hasta el decorado, se realizan dentro de la zona geográfica definida.