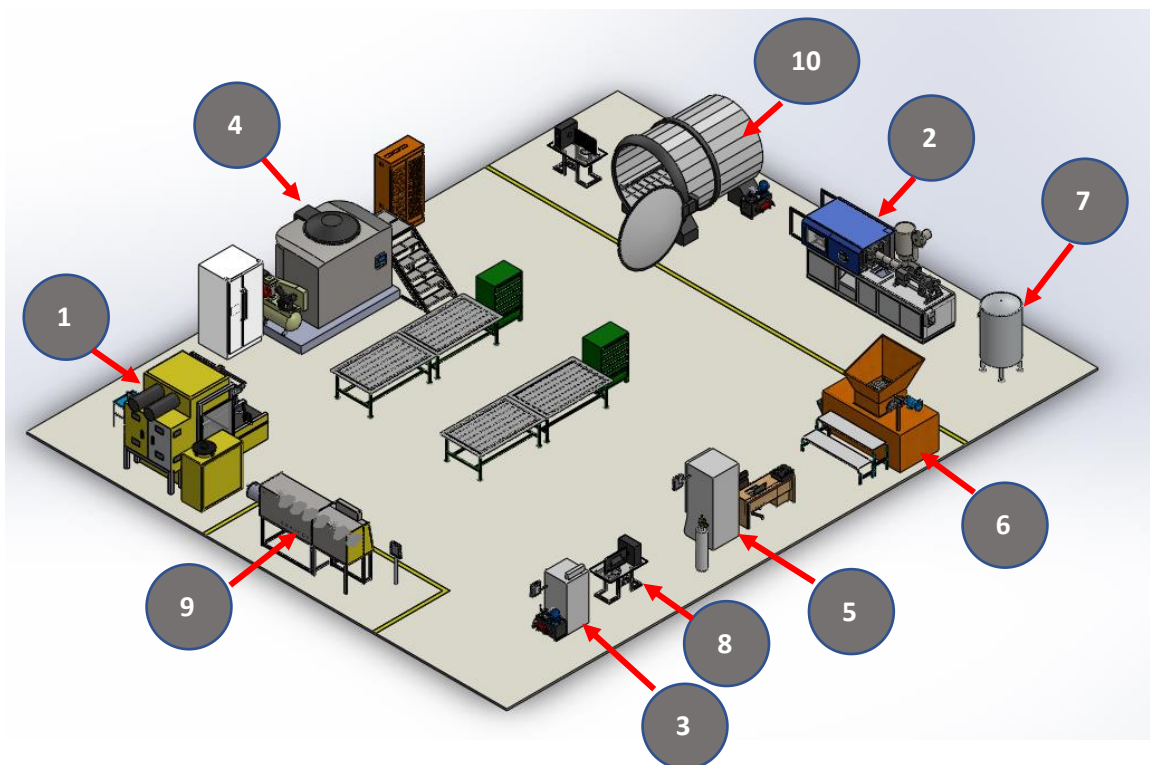


## Sistema múltiple de fusión covalente metálico por electrones electroexplayados SMF de manufactura especial sin marca.

Se incluye lo siguiente:

Núm.	Bien
1	Dispositivo múltiple de captura geométrica en medio digital
2	Módulo de inyección a presión por proceso continuo
3	Módulo de solidificación y compactación térmica de partículas
4	Módulo de procesamiento fisicoquímico de materiales
5	Dispositivo electromecánico de medición de esfuerzo y viscosidad de fluidos
6	Módulo de triturado de materiales
7	Dispositivo vertical para almacenar y manipular líquidos
8	Ordenador digital programable
9	Cámara de guantes con atmósfera controlada
10	Unidad de modificación cristalina al vacío

### Vista isométrica

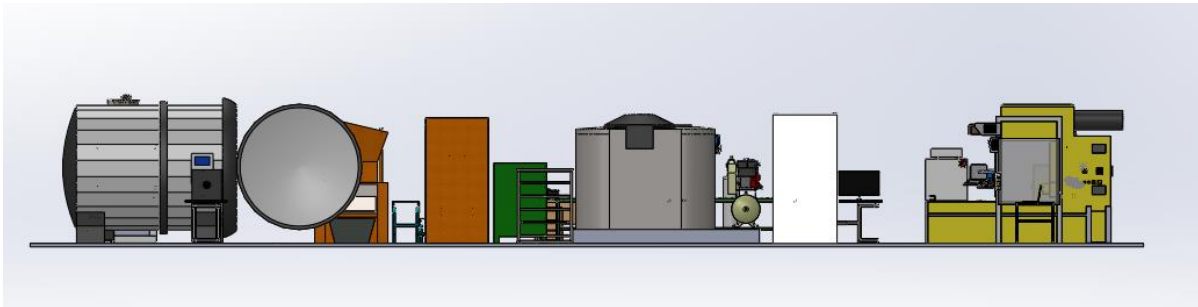


\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

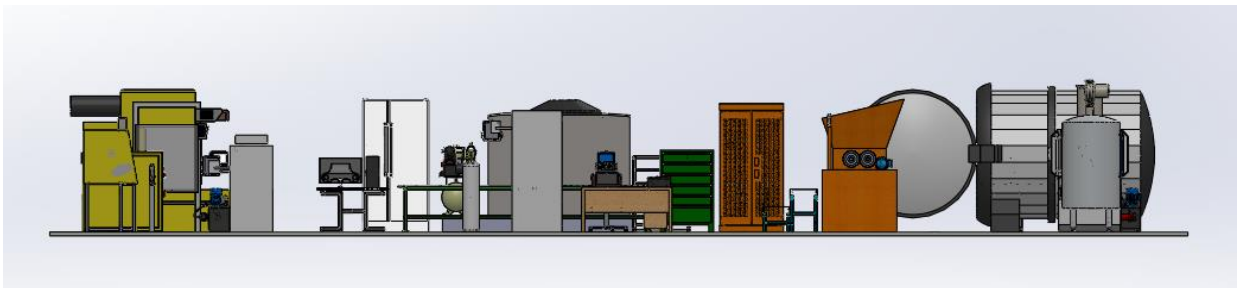
\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Vistas del sistema (Dibujos 2D)

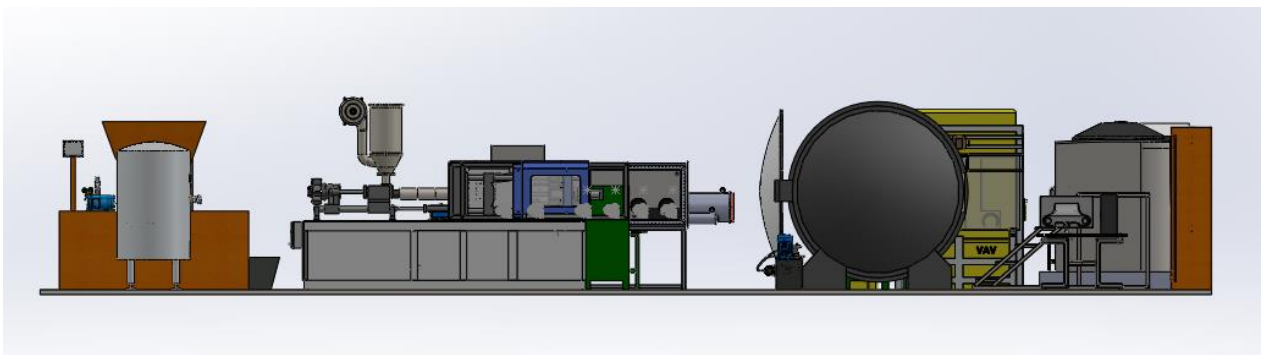
### Vista frontal



### Vista trasera



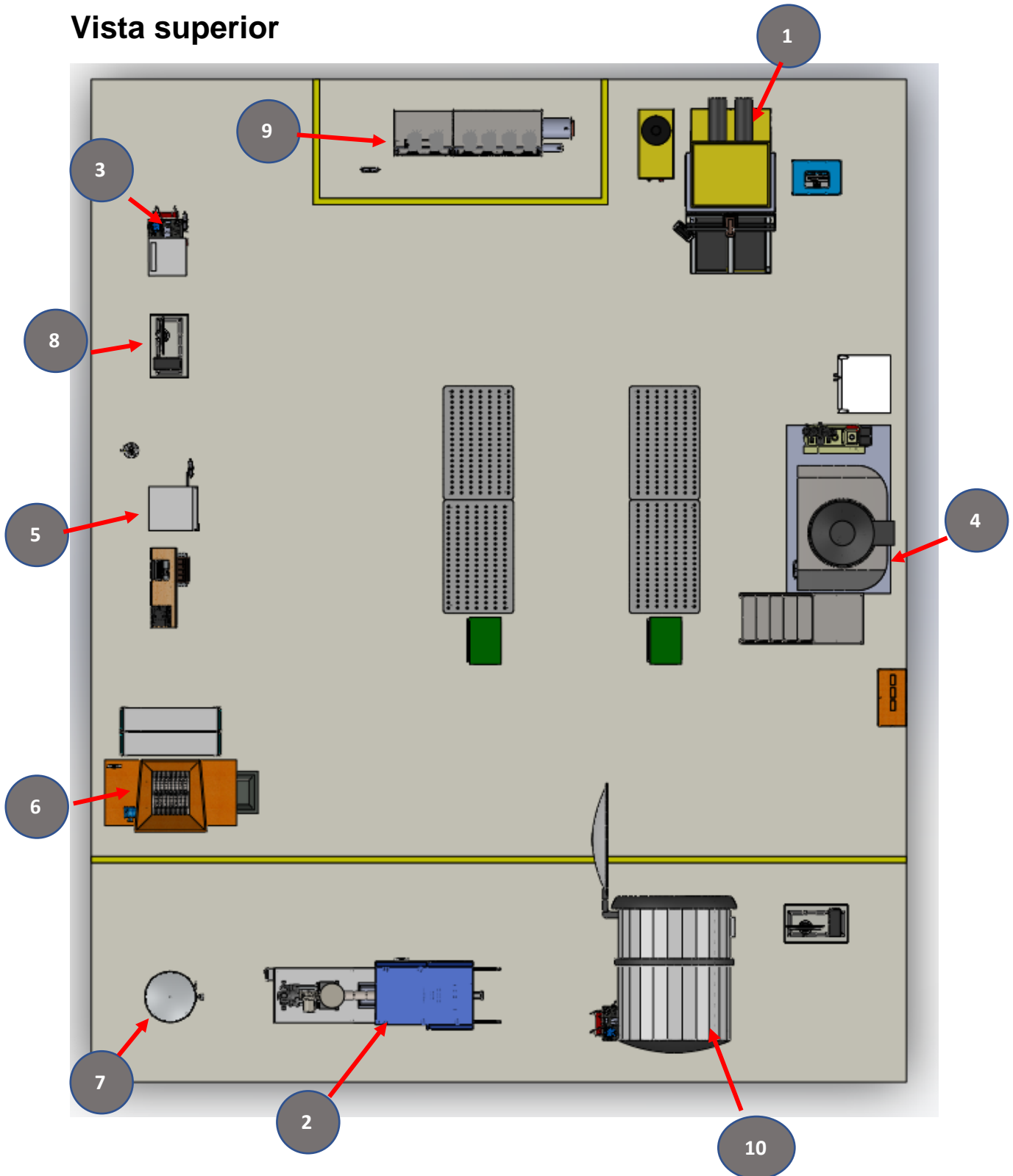
### Vista lateral



\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Vista superior



\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Bienes

### 1.- Dispositivo múltiple de captura geométrica en medio digital

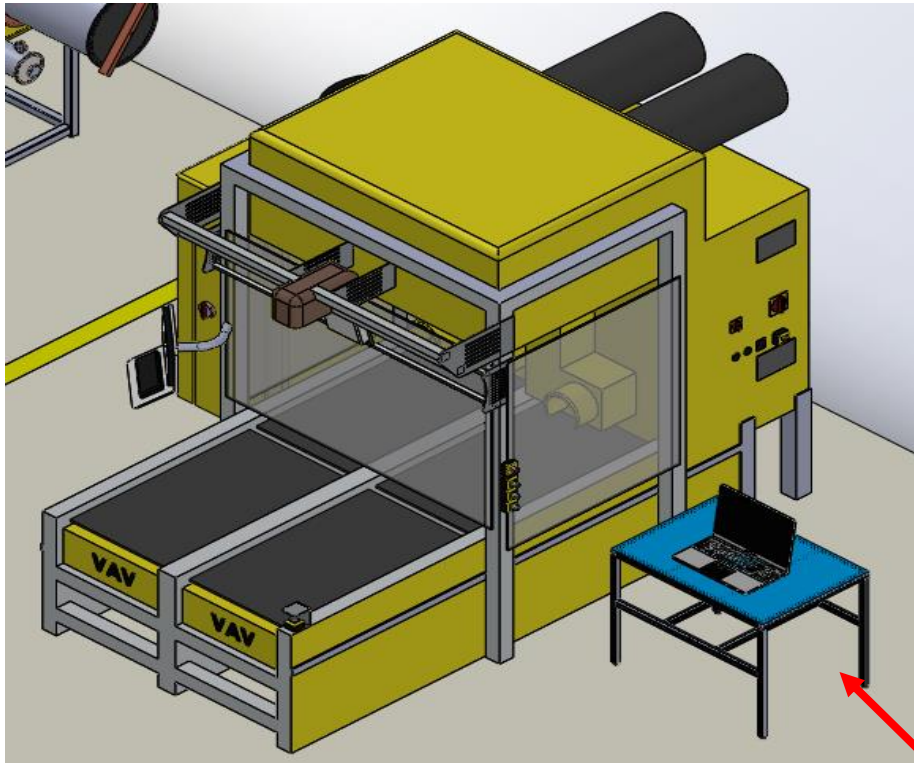


Figura 1 Dispositivo múltiple de captura geométrica en medio digital

Mesa y ordenador

### Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Temperatura de operación.	20 °C
Resolución.	0.025 mm
Distancia de captura óptima.	300 mm
Velocidad de captura.	2 x 10 <sup>6</sup> capturas/s
Área de trabajo.	400 mm x 400 mm
Profundidad de captura.	275 mm

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Atributos específicos del dispositivo múltiple de captura geométrica en medio digital

1.1 Cuenta con un sistema de captura ultra rápido, de al menos 11 cruces de láser para mejor velocidad y precisión\*\*.

1.2 Cuenta con un sistema de captura híper fino, de al menos 7 líneas paralelas de láser para mejor velocidad y precisión\*\*.

1.3 Cuenta con un sistema de captura de barrenos profundos, de al menos una línea de láser extra\*\*.

1.4 Incluye una clase de láser II (eye safe), para evitar daños al personal que lo va a operar\*\*.

1.5 Incluye los siguientes formatos de salida: pj3, asc, igs, txt, mk2, umk, stl, ply, obj\*\*.

1.6 Incluye los siguientes formatos de entrada: pj3, pjs, asc, igs, txt, mk2, umk, rexml, stl, ply, step\*\*.

1.7 Incluye un software de compatibilidad entre el dispositivo y un ordenador, para poder procesar y digitalizar\*\*.

1.8 Incluye en la instalación, una mesa de colocación del dispositivo, del ordenador y de las piezas a digitalizar, de 1m de altura, para mayor facilidad al operador\*\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## 2.- Módulo de inyección a presión por proceso continuo

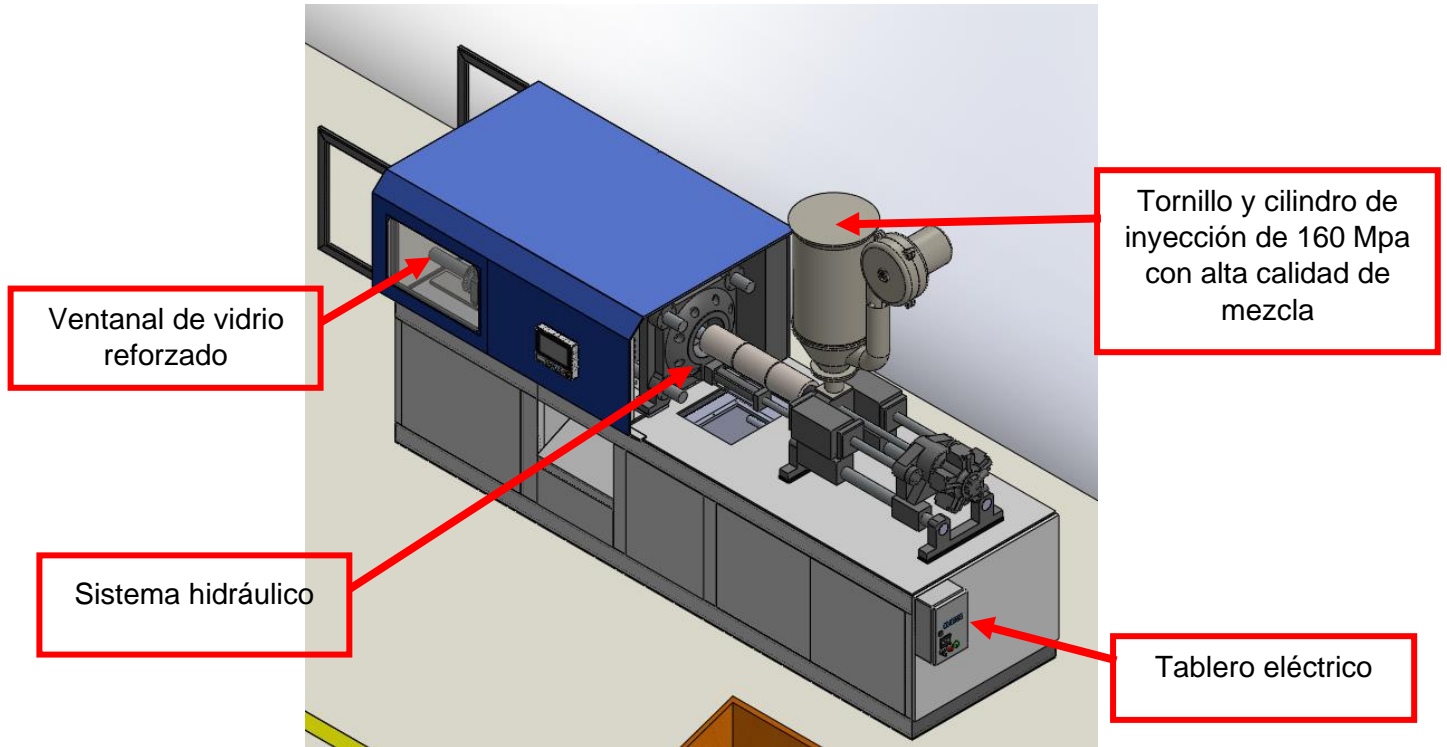
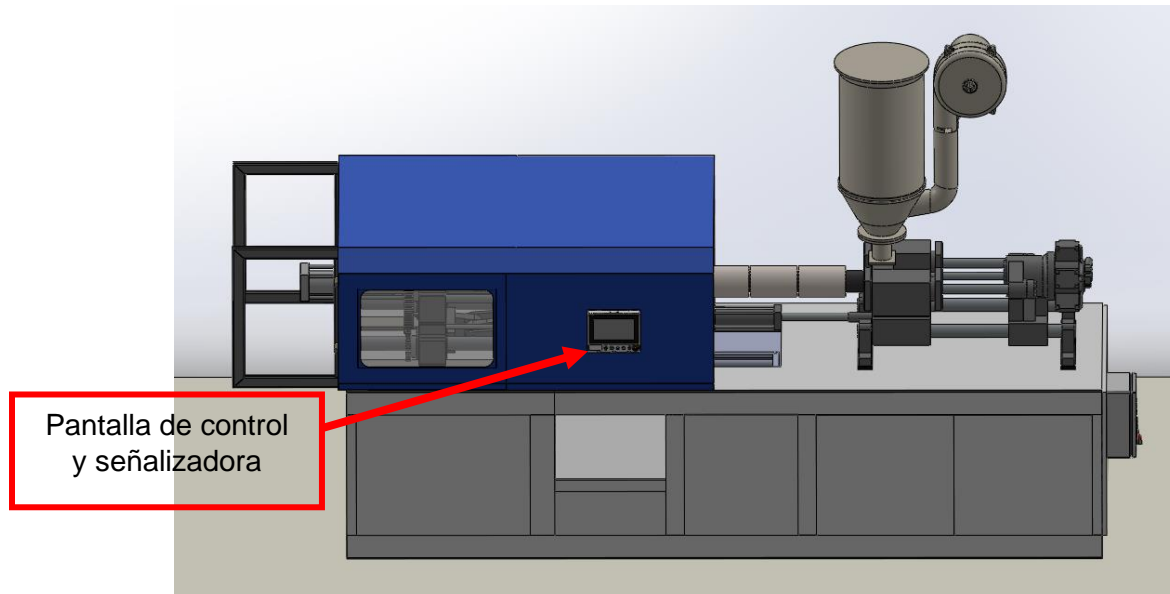


Figura 2 Módulo de inyección a presión por proceso continuo.  
Vista 1

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente



*Figura 3 Módulo de inyección a presión por proceso continuo. Vista 2*

**Especificaciones técnicas**

<b>Magnitud</b>	<b>Especificaciones</b>
Peso de inyección por pieza.	100 g
Presión de inyección.	160 MPa
Fuerza de clampaje.	600 kN
Carrera de apertura del molde.	280 mm
Espacio entre barras de sujeción.	310 mm x 310 mm
Tamaño del rodillo.	470 mm x 470 mm
Altura del molde.	170 mm
Carrera del eyector.	80 mm
Fuerza del eyector.	28 kN
Número de eyectores.	3
Potencia.	10 kW
Potencia del calentador.	5.8 kW
Capacidad del contenedor del lubricante.	160 l

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Atributos específicos del módulo de inyección a presión por proceso continuo

- 2.1 Está equipado con un diseño de cilindro avanzado de inyección única con una presión de inyección de 160 MPa.
- 2.2 Tiene un rendimiento preciso y rápido de inyección\*\*.
- 2.3 Tiene un sistema hidráulico de baja fricción con una presión de trabajo de 14.5 Mpa\*, para reducir la resistencia de inyección, y mejorar el tiempo de respuesta del sistema, incrementando la velocidad y mejorando el rendimiento de energía\*\*.
- 2.4 Incluye un ventanal de vidrio reforzado, para monitorear el rotor.
- 2.5 El cabezal tiene una estructura reforzada con alta rigidez, para incrementar la vida útil.
- 2.6 Tiene un sistema de control avanzado, cuya función es sensible al control y precisa, curva de movimiento de apertura y cierre de molde de optimización inteligente, gestión de fabricación, diagnóstico de fallas, etc\*\*.
- 2.7 Incluye un dispositivo o sistema para protección de alguna explosión de la manguera de aceite hidráulico\*.
- 2.8 Incluye protección de cualquier tipo (corrugado, vinil, etc.), que sea lo suficientemente resistente para evitar cualquier daño a los cables eléctricos\*.
- 2.9 Tiene un tornillo y cilindro con alta calidad de mezcla, para mejorar la precisión, resistencia al desgaste y aplicabilidad.
- 2.10 Incluye un sistema avanzado de ahorro de energía, con bajo nivel de ruido, respuesta rápida y ahorro de energía\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente



## 3.- Módulo de solidificación y compactación térmica de partículas

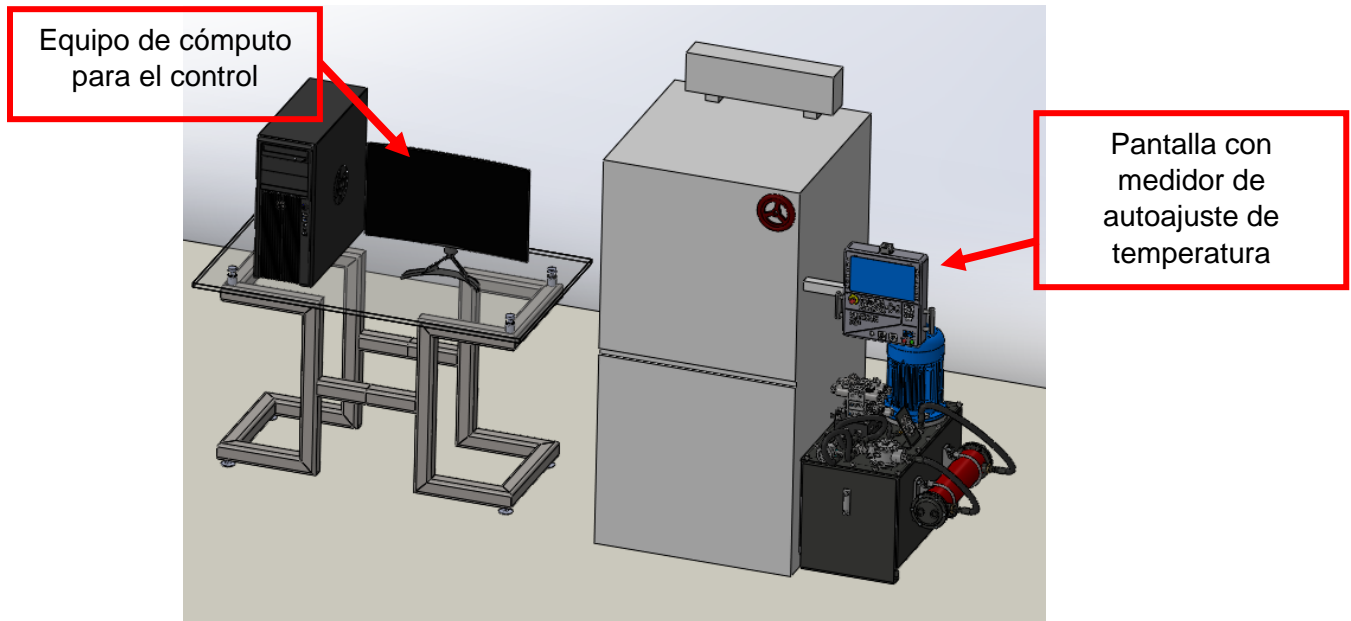


Figura 4 Módulo de solidificación y compactación térmica de partículas

### Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Potencia.	13 kW
Voltaje.	380 V
Variación de temperatura.	1°C
Temperatura de ambiente de trabajo.	10 °C
Velocidad de incremento de calor.	10 °C/min
Longitud del extremo frío.	210 mm

### Atributos específicos del módulo de solidificación y compactación térmica de partículas

3.1 Incluye un sistema de protección de temperatura\*, el cuál si llega a incrementarse la temperatura del límite (1700°C), se apague automáticamente.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

3.2 Incluye un sistema de 50 etapas para el control de programación de temperatura\*\*.

3.3 Incluye un sistema de al menos 485 interfaces de comunicación\*\*.

3.4 Incluye la función de protección de apagado\*\*. Es decir, cuando se enciende el sistema a poco tiempo de que estuvo apagado, el programa no comienza desde la temperatura inicial; la temperatura del horno aumenta desde el momento del corte de energía.

3.5 Incluye un medidor con la función de autoajuste de temperatura.

3.6 Incluye aislamiento de fibra policristalina de alúmina\*.

3.7 Tiene un disparador de cambio de fase\*, con arranque suave y función de límite de corriente\*\*.

3.8 Cuenta con un elemento de calefacción de calibre mínimo de 7mm\*, para evitar que pueda llegar a doblarse fácilmente y que la vida de servicio sea larga\*\*.

3.9 Incluye un interruptor de aire\* y un protector de fugas\*.

3.10 Permite conectar el módulo a una computadora\*, con el fin de revisar desde el ordenador el funcionamiento del medidor y diversos parámetros de operación\*\*.

3.11 Recopila los datos de temperatura real del sistema, en una curva de aumento de temperatura y de igual manera poder guardarlos en el ordenador\*\*.

3.12 El material del módulo tiene baja capacidad calorífica y bajo coeficiente de transferencia de calor, de modo que la disipación del calor sea pequeña y la reflectividad sea alta\*\*.

3.13 El alambre de alúmina\* del módulo es resistente a altas temperaturas y diferentes variaciones de temperatura\*\*.

3.14 La superficie del módulo es lisa y rígida para evitar que se dañe fácilmente\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## 4.- Módulo de procesamiento fisicoquímico de materiales

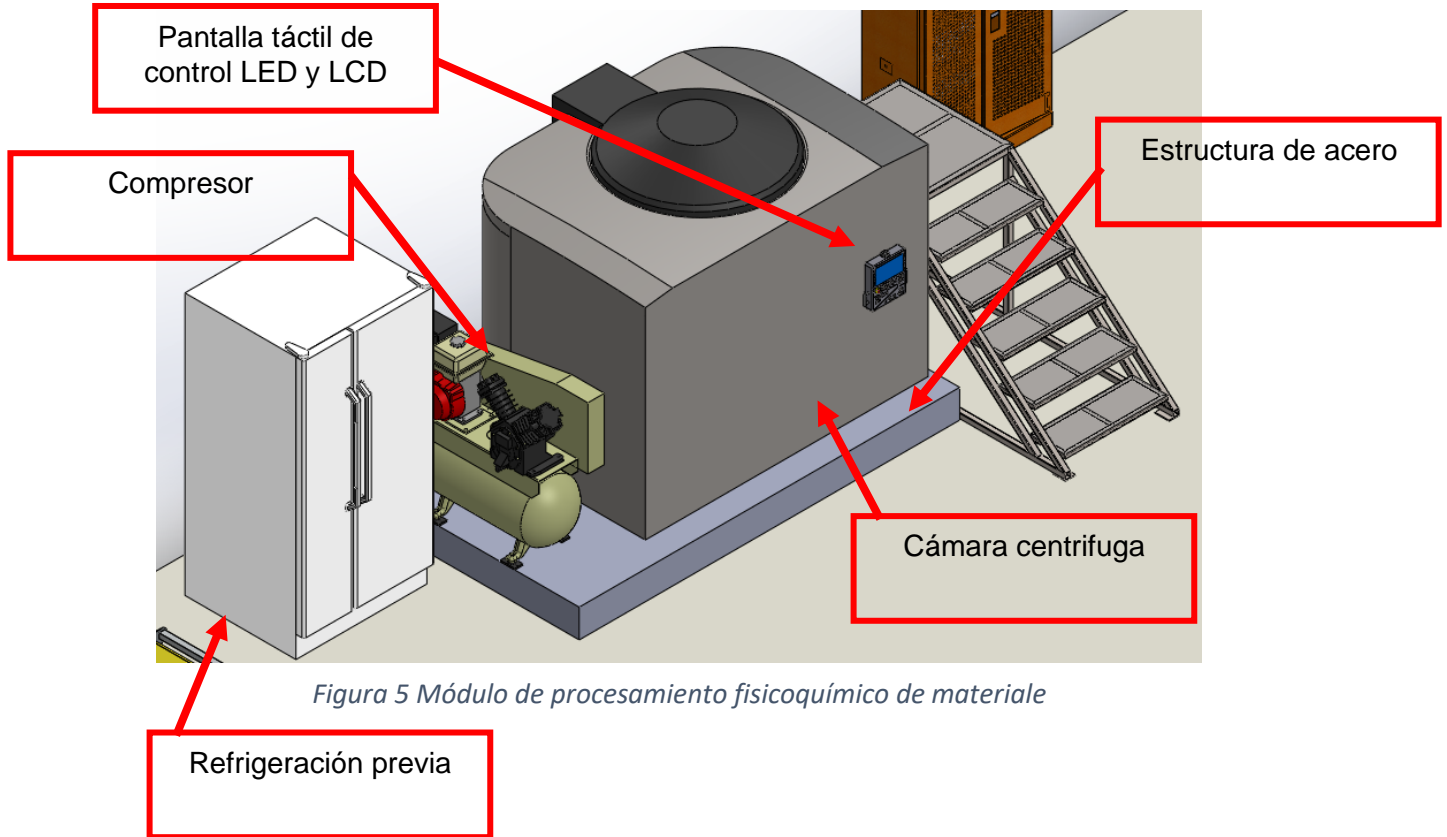


Figura 5 Módulo de procesamiento fisicoquímico de materiales

### Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Temperatura ambiente de trabajo	20°C
Precisión de temperatura	1°C
Velocidad angular	7500 r/min
Precisión de velocidad	20 r/min
Voltaje de operación	220 V
Frecuencia de operación	50 Hz
Volumen de trabajo	6000 l
Nivel de ruido	60 db

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Atributos específicos del módulo de procesamiento fisicoquímico de materiales

4.1 Incluye un control a base de microprocesador, operado por panel táctil, pantalla LED y LCD, con capacidad de guardar automáticamente datos de operación.

4.2 Incluye un motor convertidor sin escobillas, con un alto par de torsión y rodamientos de alta velocidad\*.

4.3 Incluye un sistema de amortiguación multi etapa\*\*.

4.4 Incluye un compresor libre de freón, de bajo ruido y ligera vibración.

4.5 Incluye una estructura de acero.

4.6 Incluye una cámara centrífuga de acero inoxidable, duradero y fácil de limpiar.

4.7 Tiene un diseño de refrigeración previa para cámara de refrigeración rápida.

4.8 Tiene un diseño de control de velocidad, de aceleración rápida y desaceleración de alta eficiencia\*\*.

4.9 Permite la aceleración y desaceleración del módulo ajustable a 9 niveles\*\*.

4.10 Puede almacenar 40 tipos de modelos operativos auto definitivos para lograr el mejor resultado centrífugo\*\*.

4.11 Tiene un diseño de rotor de tipo SBT\*.

4.12 Centrifugado de retención y transitorio, con centrifugado fácil de diversificar\*\*.

4.13 Tiene la capacidad de ajustar los contenedores del módulo a diferentes capacidades volumétricas: 5 ml, 10 ml, 15 ml, 30 ml, 50 ml\*\*.

4.14 Incluye diversos tipos de adaptadores, que puedan utilizarse para diferentes aplicaciones\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## 5.- Dispositivo electromecánico de medición de esfuerzo y viscosidad de fluidos

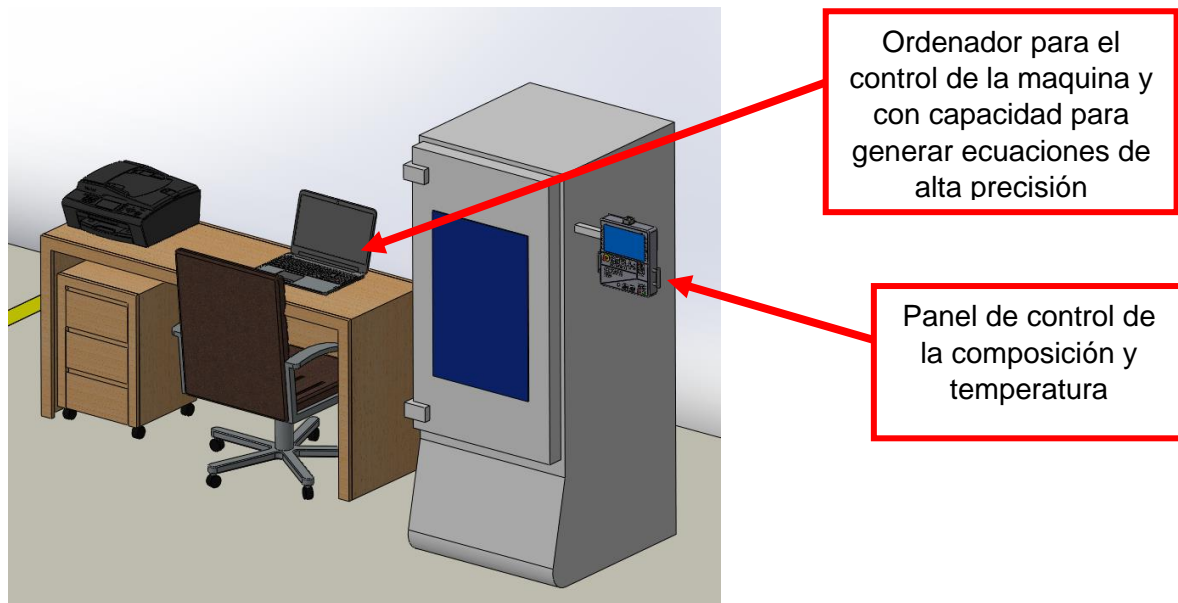


Figura 6 Dispositivo electromecánico de medición de esfuerzo y viscosidad de fluidos

### Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Temperatura de trabajo.	20 °C
Voltaje de operación.	220 V
Frecuencia.	50 Hz
Potencia.	400 W
Presión de operación.	50 Mpa
Precisión de medición de la carga.	1%
Velocidad del ordenador.	500 mm/min
Precisión de medición de desplazamiento.	0.5%
Precisión de medición de deformación.	1%

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Atributos específicos del dispositivo electromecánico de medición de esfuerzo y viscosidad de fluidos

5.1 Mide el punto de ablandamiento, punto de fusión, punto de vertido, viscosidad, energía de activación de flujo, de materiales termo endurecibles, así como el rendimiento de temperatura de curado\*\*.

5.2 Esta diseñado con un dispositivo de carga, controlado por ordenador, para conseguir carga continua de alta precisión\*.

5.3 Tiene un control de la composición y la temperatura, que propicie cambios medidos en diferentes temperaturas.

5.4 Genera ecuaciones de alta precisión para la medición de fusión de flujo.

5.5 Puede operar con tasas de calentamiento ajustables a desde 1 °C/min hasta 6 °C / min\*\*.

## 6.- Módulo de triturado de materiales

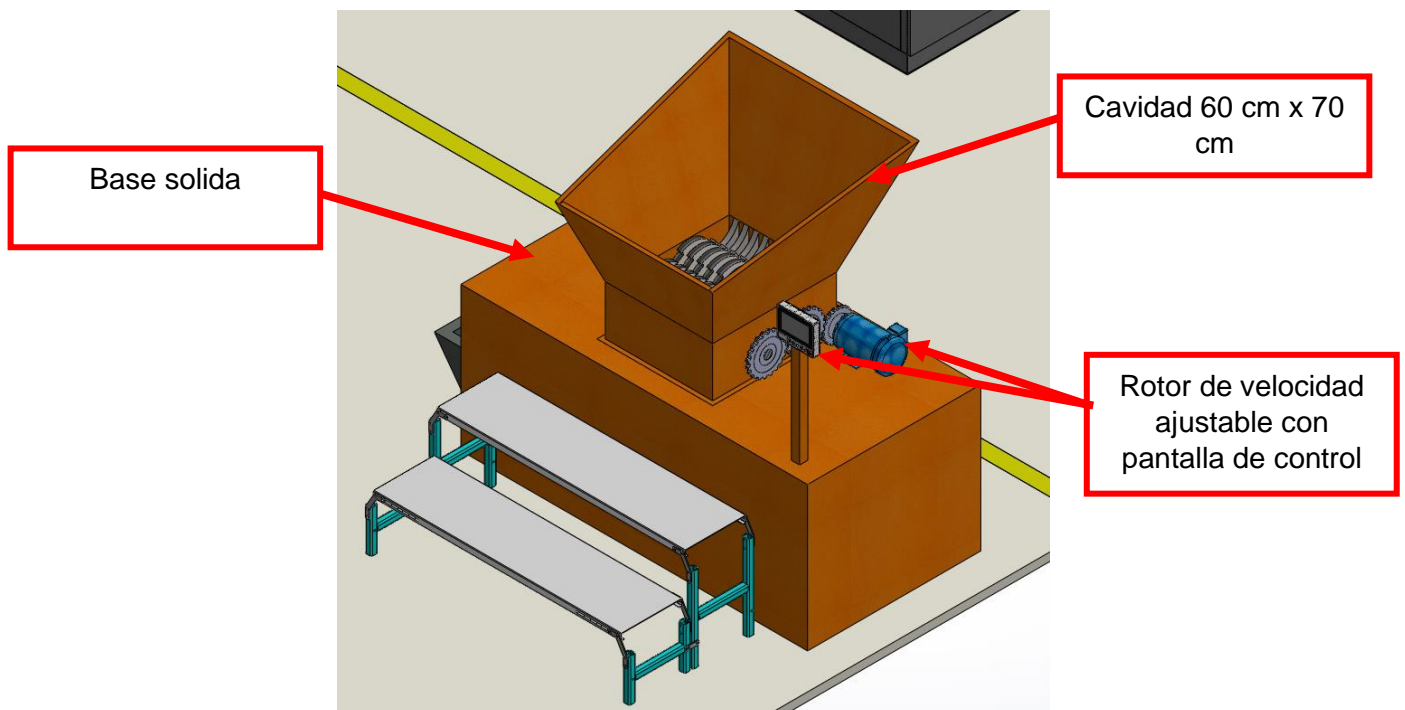


Figura 7 Módulo de triturado de materiales. Vista 1

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

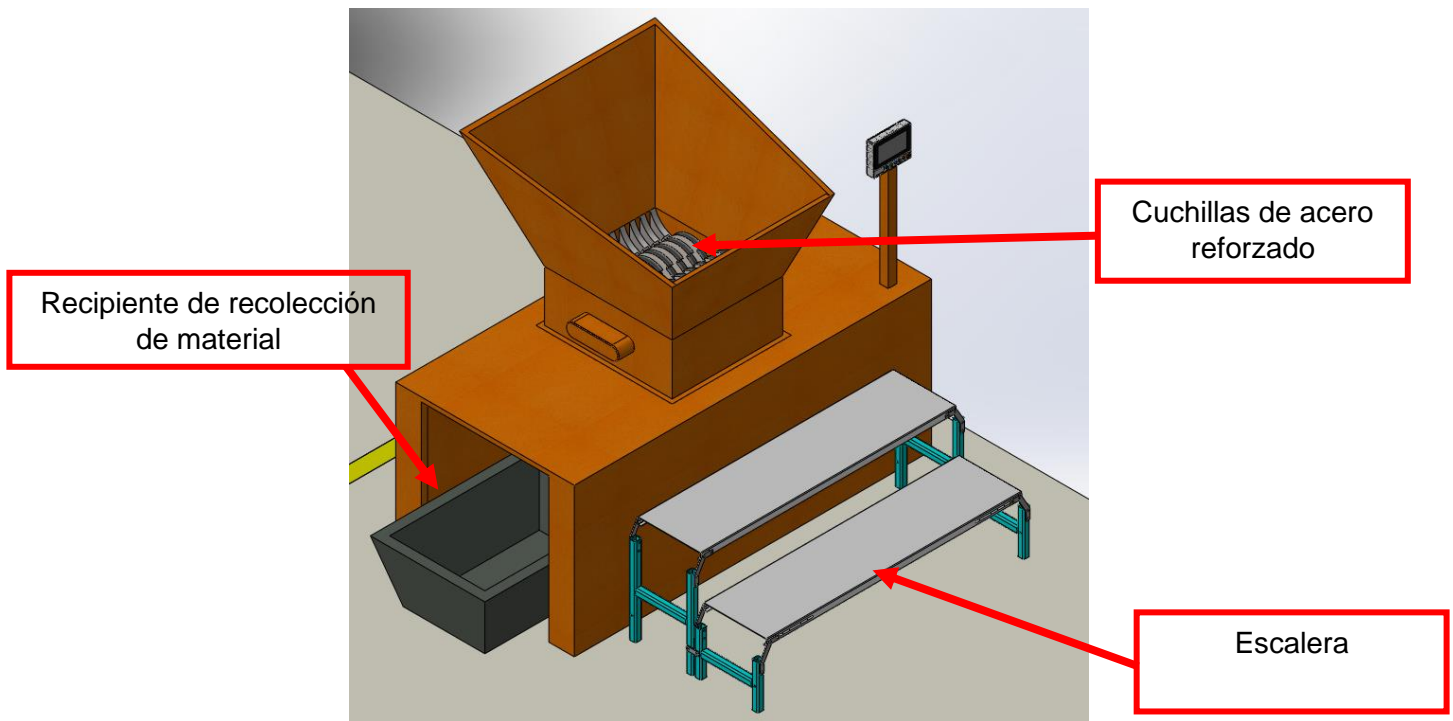


Figura 8 Módulo de triturado de materiales. Vista 2

## Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Potencia.	22 KW
Diámetro de la cuchilla.	300 mm
Espesor de cada cuchilla.	28.5 mm
Cantidad de cuchillas.	20
Tamaño de la Cavidad.	60 cm x 70 cm
Capacidad de carga.	2 ton
Velocidad de rotación	30 r/min

## Atributos específicos del módulo de triturado de materiales

El módulo triturador de materiales cumple con las siguientes características:

- 6.1 Puede procesar metales desde 500 kg hasta 2 toneladas por hora\*\*.
- 6.2 Cuenta con al menos 20 cuchillas de acero reforzado para triturar grandes cantidades de metales en poco tiempo\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

6.3 Cuenta con un rotor de velocidad ajustable, con una velocidad mínima de 30 r/min.

6.4 Cuenta con un recipiente para recolección de metales.

6.5 Esta diseñado y fabricado con una base sólida y de larga vida útil

## 7.- Dispositivo vertical para almacenar y manipular líquidos

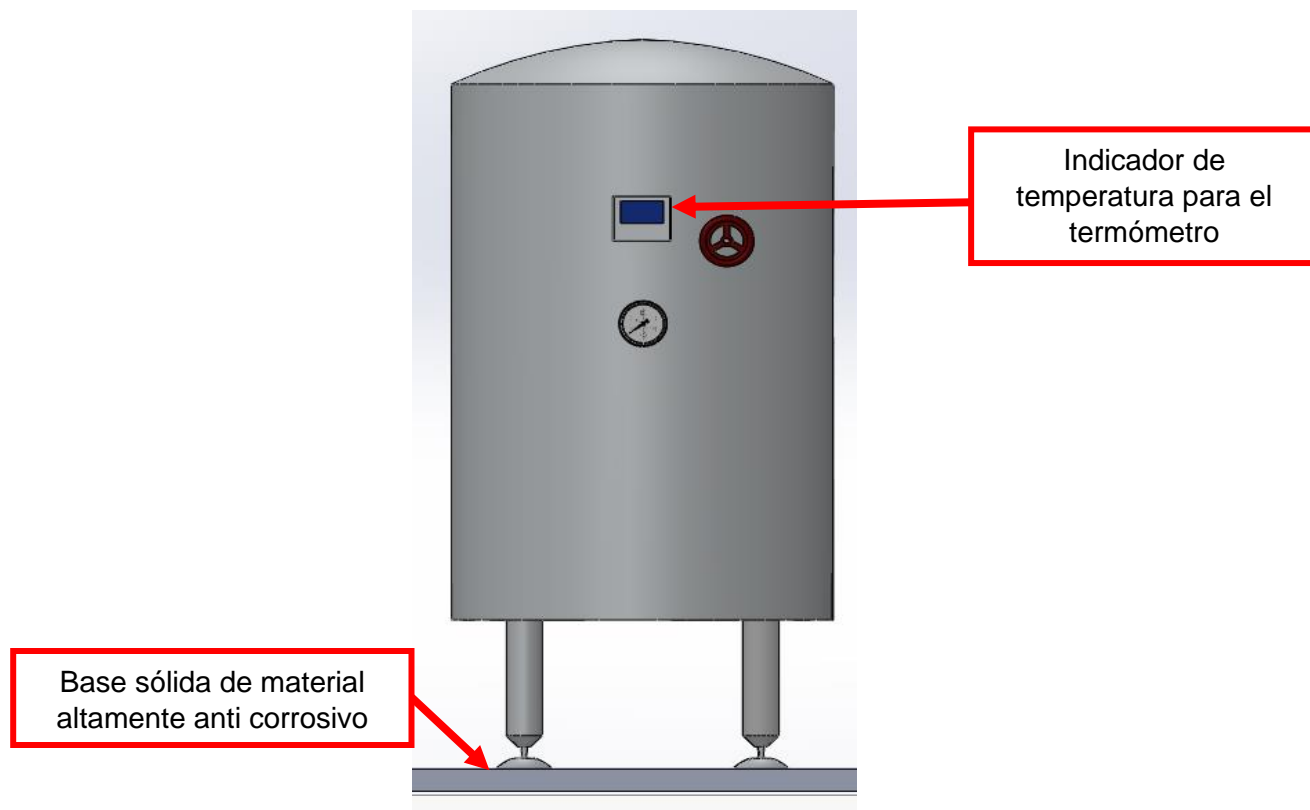


Figura 9 Dispositivo vertical para almacenar y manipular líquidos.

### Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Presión de trabajo.	1 MPa
Temperatura de trabajo.	185 °C

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente



## Atributos específicos del dispositivo vertical para almacenar y manipular líquidos

7.1 Cuenta con una capacidad de almacenamiento mínima de 200 L\*\*.

7.2 Cuenta con aislante térmico al menos de una capa\*, para evitar daños superficiales e incrementar la vida útil del contenedor, así como para proteger a los usuarios\*\*.

7.3 Permite que los materiales de sub ensamblaje puedan ser desmontables\*\*.

7.4 Incluye un termómetro para verificación de variación de temperatura\*.

7.5 Esta diseñado y fabricado con una base sólida y de larga vida útil, con materiales altamente anti corrosivos para poder almacenar líquidos.

## 8.- Ordenador digital programable

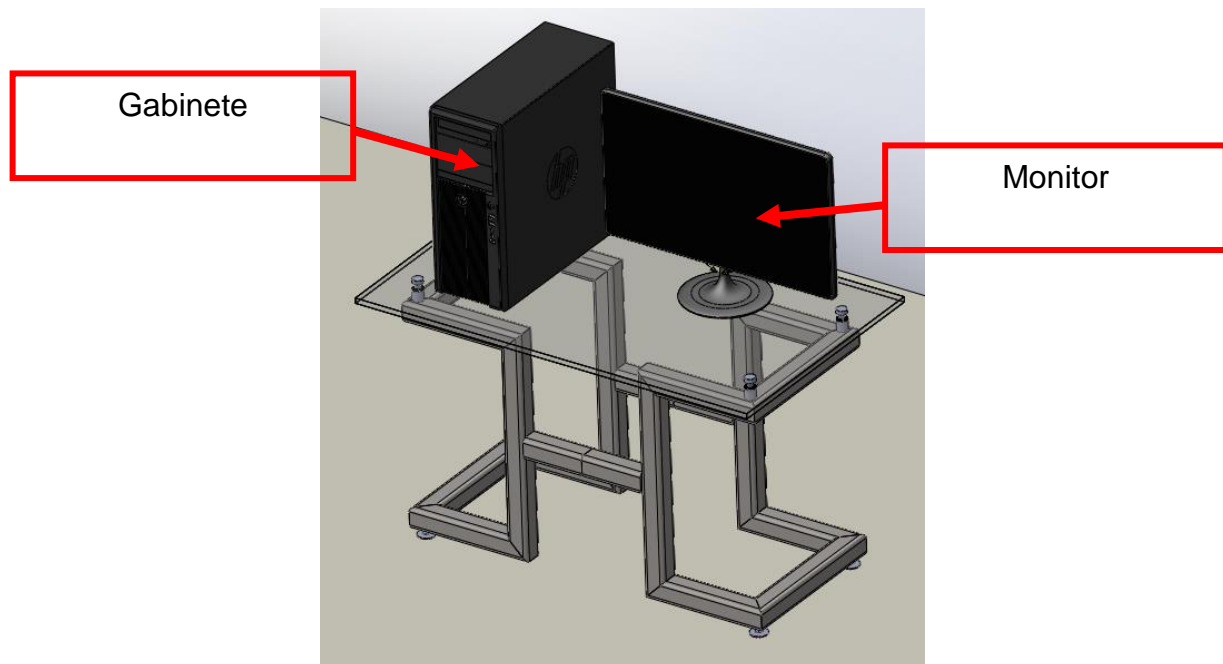


Figura 11 Ordenador digital programable

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Capacidad de memoria RAM.	64 GB
Tamaño de monitor.	400 mm

## Atributos específicos del ordenador digital programable

- 8.1 Cuenta con una tarjeta de procesamiento de gráficos y de video\*.
- 8.2 Incluye una Memoria RAM 32 GB o superior, así como un disco duro de 1 TB o superior\*.
- 8.3 Cuenta con Velocidad de 5.0 Ghz o superior\*\*.
- 8.4 Cuenta con software de captura de datos\*\*.
- 8.5 Cuenta con un sistema de enfriamiento\*.
- 8.6 Incluye un monitor de al menos 15.6" delgado, Ultra HD 4K

## 9.- Cámara de guantes con atmosfera controlada

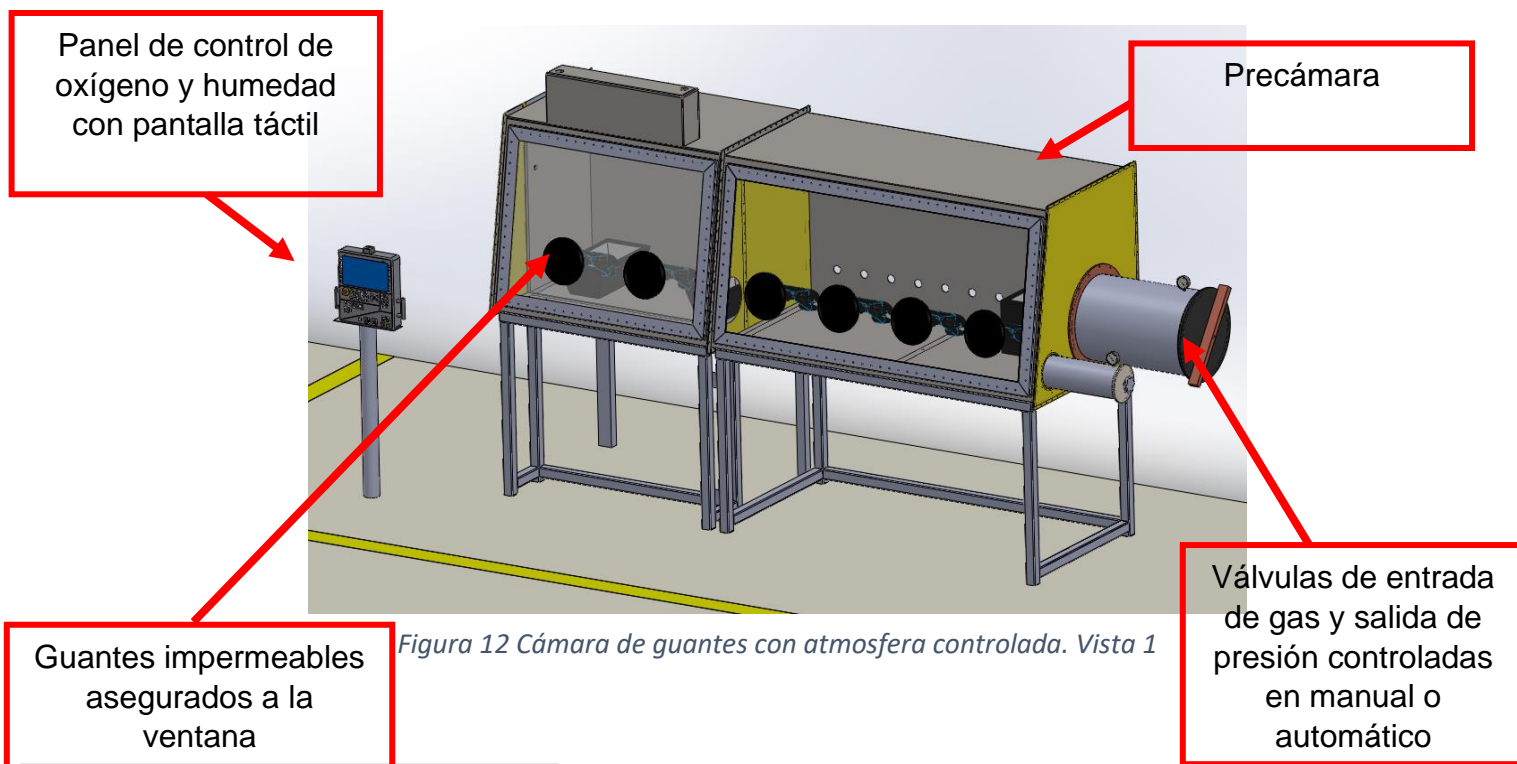


Figura 12 Cámara de guantes con atmósfera controlada. Vista 1

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

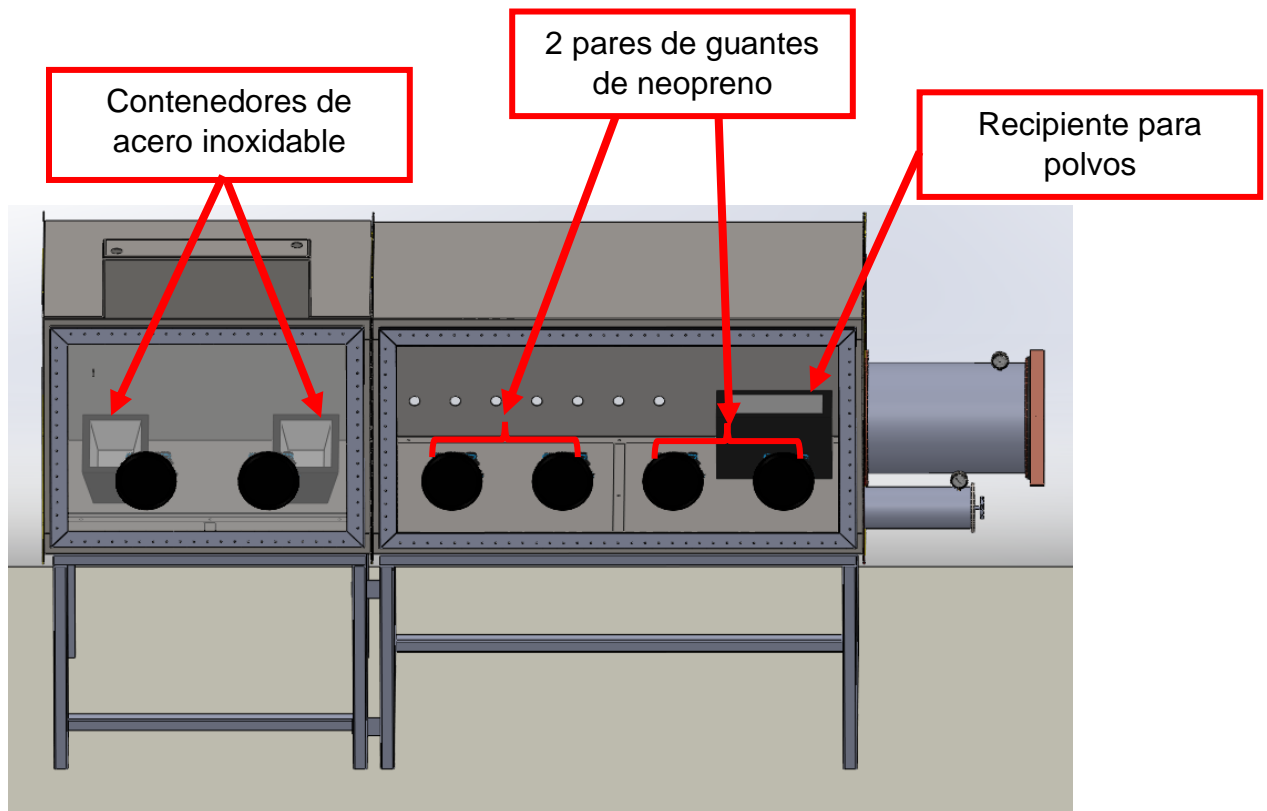


Figura 14 Cámara de guantes con atmosfera controlada. Vista 2

### Especificaciones técnicas

Magnitud	Especificaciones
Voltaje de operación.	120 V
Frecuencia de operación.	60 Hz

### Atributos específicos de la cámara de guantes con atmósfera controlada

9.1 Almacena de manera segura, los polvos metálicos para evitar su oxidación antes de que se usen en el proceso de manufactura aditiva\*\*.

9.2 Tiene una cabina sellada\*\* que permite manipular materiales a través de guantes largos e impermeables asegurados a la ventana.

9.3 Permite que el ambiente dentro de la caja pueda reemplazarse con un gas inerte como nitrógeno, argón o helio\*\*.

9.4 Está fabricado en acero inoxidable 316l\*\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

9.5 Incluye sensores de presión\* y oxígeno\* para controlar automáticamente sus niveles mediante un indicador de pantalla táctil en donde se puedan establecer límites de presión superior e inferior.

9.6 Incluye un sistema para control de oxígeno y humedad.

9.7 Incluye válvulas de entrada de gas y salida de vacío, que puedan ser controladas de manera manual o automática.

9.8 Cuenta con una pre cámara para carga y descarga de muestras, previo al acceso a la cámara principal.

9.9 Incluye una ventana de acrílico de 9 mm\* y dos pares de guantes de neopreno.

9.10 Incluye contenedores en acero inoxidable para el almacenamiento del material en polvo dentro de la cámara al vacío.

9.11 Incluye un sensor de presión interna\*.

9.12 Incluye un sensor de oxígeno\*.

9.13 Incluye cable de fibra óptica\*.

## 10.- Unidad de modificación cristalina al vacío

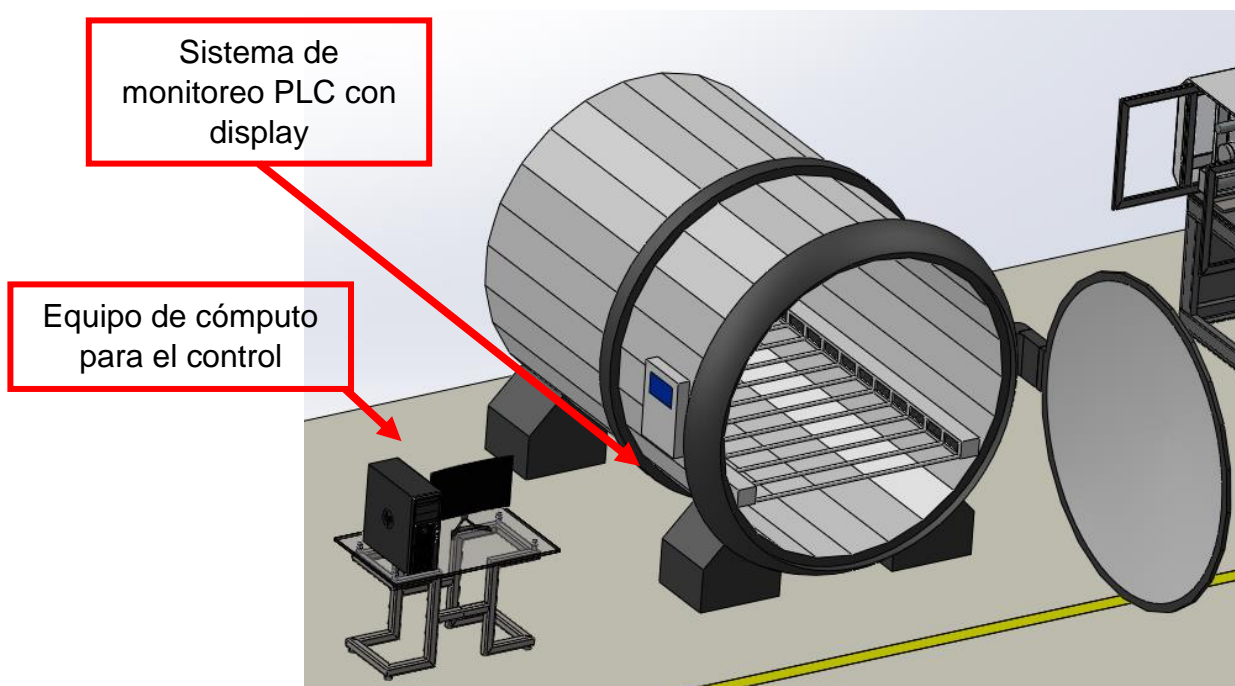


Figura 15 Unidad de modificación cristalina al vacío. Vista 1

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

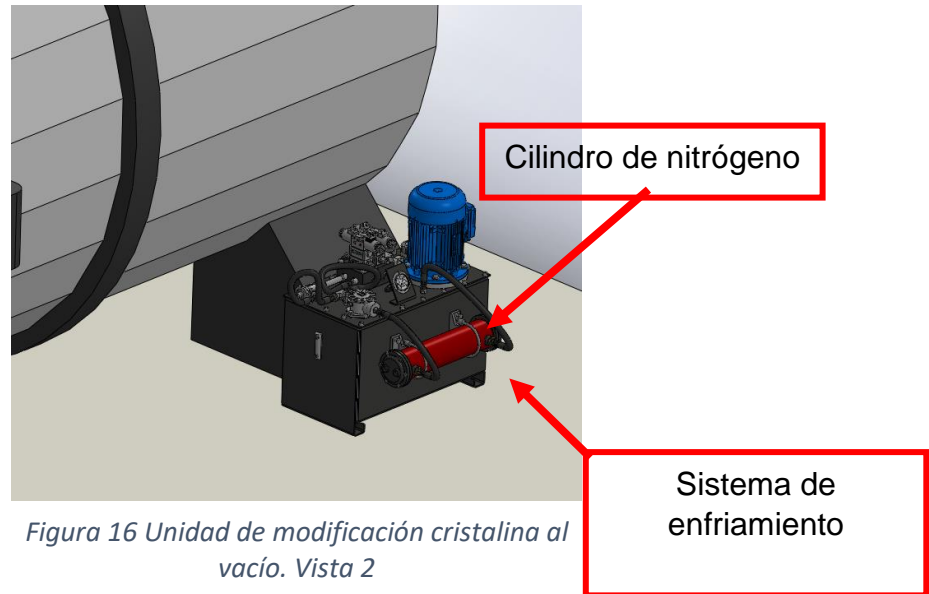


Figura 16 Unidad de modificación cristalina al vacío. Vista 2

## Especificaciones técnicas

Magnitudes	Especificaciones
Diámetro de trabajo útil.	50 cm
Profundidad de trabajo útil.	50 cm
Capacidad de carga de trabajo.	280 kg
Temperatura de calentamiento.	1300°C
Peso del equipo.	8000 kg
Potencia de calentamiento.	135 kW
Flujo de enfriamiento.	25000 m <sup>3</sup> /h
Voltaje de operación.	440V
Ruido de la bomba de vacío.	80 dB
Uniformidad de temperatura.	5°C
Potencia del motor de convección.	1.5 kW

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## Atributos específicos de la unidad de modificación cristalina al vacío

- 10.1 Está fabricada en acero al carbón y con protección antioxidante\*\*.
- 10.2 Cuenta con una bomba turbo molecular de  $5 \times 10^{-2}$  mbar\*.
- 10.3 Cuenta con un sistema monitoreo por plc del temple al vacío en tiempo real.
- 10.4 Está equipado con interfaz de usuario por equipo de cómputo, con control de calentamiento, velocidad de enfriamiento, control de temperatura, presión y tiempo sostenido de calentamiento y enfriamiento isotérmico\*\*.
- 10.5 Tiene instalado un display del estado y parámetros del proceso.
- 10.6 Impide la volatización de elementos por medio de presión parcial sostenida, durante las etapas de calentamiento al vacío y fase austenítica\*\*.
- 10.7 Tiene un sistema de calentamiento por convección en atmosfera de nitrógeno\*.
- 10.8 Cuenta con un sistema de enfriamiento con cilindros de gas nitrógeno con 99.999% de pureza.
- 10.9 Está equipado con dos dispositivos independientes de control de presión\* y una válvula de seguridad\*.
- 10.10 Cuenta con una capa de material aislante liviano que proteja la capa dura de aislamiento principal\*.
- 10.11 Permite el ajuste y control del sistema de temple en valores de flujos, presiones y temperaturas\*\*.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## TABLAS DE VERIFICACIÓN PUNTO POR PUNTO

### 1.- Dispositivo múltiple de captura geométrica en medio digital

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del área requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Temperatura de operación.	20 °C	15 °C	+/- 25°C	Página 4
Resolución	0.025 mm	0.030 mm	Mínimo	
Distancia de captura óptima.	300 mm	300 mm	Valores de referencia	
Velocidad de captura.	2 x 10 <sup>6</sup> capturas/s	2 x 10 <sup>6</sup> capturas/s		
Área de trabajo.	400 mm x 400 mm	400 mm x 400 mm	Mínimo	
Profundidad de captura.	275 mm	250 mm		

### 2.- Módulo de inyección a presión por proceso continuo

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Peso de inyección por pieza.	100 g	100 g	Valores de referencia	Página 7
Presión de inyección.	160 MPa	160 MPa		
Fuerza de clampaje.	600 kN	600 kN		
Carrera de apertura del molde.	280 mm	280 mm		
Espacio entre barras de sujeción.	310 mm x 310 mm	310 mm x 310 mm		
Tamaño del rodillo.	470 mm x 470 mm	470 mm x 470 mm		
Altura del molde.	170 mm	160 mm	+140 mm	
Carrera del eyector.	80 mm	80 mm	Valores de referencia	
Fuerza del eyector.	28 kN	28 kN		

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Número de eyectores.	3	3	Valores de referencia	Página 7
Potencia.	10 kW	10 kW		
Potencia del calentador.	5.8 kW	5.8 kW		
Capacidad del contenedor del lubricante.	160 l	160 l		

### 3.- Módulo de solidificación y compactación térmica de partículas

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Potencia.	13 kW	13 kW	Valor de referencia	Página 9
Voltaje.	380 V	380 V		
Variación de temperatura.	1°C	1°C		
Temperatura de ambiente de trabajo.	10 °C	10 °C	+/- 30 °C	
Velocidad de incremento de calor.	10 °C/min	10 °C/min	Máximo	
Longitud del extremo frío.	210 mm	210 mm	Mínimo	

### 4.- Módulo de procesamiento fisicoquímico de materiales

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Temperatura ambiente de trabajo.	20 °C	10 °C	+/- 30 °C	Página 11
Precisión de temperatura.	1°C	1°C	Mínimo	
Velocidad angular.	7500 r/min	6000 r/min		
Precisión de velocidad.	20 r/min	20 r/min	Máximo	

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente



Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Voltaje de operación.	220 V	220 V	Valores de referencia	Página 11
Frecuencia de operación.	50 Hz	50 Hz		
Volumen de trabajo.	6000 l	6000 l	Mínimo	
Nivel de ruido.	60 db	65 db	Máximo	

## 5.- Dispositivo electromecánico de medición de esfuerzo y viscosidad de fluidos

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Temperatura de trabajo.	20 °C	10 °C	±30 °C	Página 13
Voltaje de operación.	220 V	220 V	Valores de referencia	
Frecuencia.	50 Hz	50 Hz		
Potencia.	400 W	400 W		
Presión de operación.	50 Mpa	50 Mpa		
Precisión de medición de la carga.	1%	1%		
Velocidad del ordenador.	500 mm/min	500 mm/min		
Precisión de medición de desplazamiento.	0.5%	0.5%		
Precisión de medición de deformación.	1%	1%		

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## 6.- Módulo de triturado de materiales

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Potencia.	22 KW	22 KW	Valor de referencia	Página 15
Diámetro de la cuchilla.	300 mm	300 mm	Máximo	
Espesor de cada cuchilla.	28.5 mm	30 mm		
Cantidad de cuchillas.	20	20		
Tamaño de la Cavidad.	60 cm x 70 cm	60 cm x 70 cm		
Capacidad de carga.	2 ton	2 ton	Valores de referencia	
Velocidad de rotación	30 r/min	30 r/min		

## 7.- Dispositivo vertical para almacenar y manipular líquidos

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Presión de trabajo.	1 MPa	1 MPa	Máximo	Página 16
Temperatura de trabajo.	185 °C	200 °C		

## 8.- Ordenador digital programable

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Capacidad de memoria RAM.	64 GB	32 GB	Mínimo	Página 18
Tamaño de monitor.	400 mm	400 mm	Máximo	

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

## 9.- Cámara de guantes con atmosfera controlada

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Voltaje de operación.	120 V	120 V	Valores de referencia	Página 19
Frecuencia de operación.	60 Hz	60 Hz		

## 10.- Unidad de modificación cristalina al vacío

Magnitud	Propuesta	Ficha técnica del requirente	Tolerancia área requirente	Referencia
Diámetro de trabajo útil.	50 cm	40 cm	± 10 cm	Página 21
Profundidad de trabajo útil.	50 cm	50 cm	± 10 cm	
Capacidad de carga de trabajo.	280 kg	250 kg	± 50 kg	
Temperatura de calentamiento.	1300°C	1350°C	Máximo	
Peso del equipo.	8000 kg	8000 kg		
Potencia de calentamiento.	135 kW	132 kW	± 12 kW	
Flujo de enfriamiento.	25000 m <sup>3</sup> /h	25000 m <sup>3</sup> /h	± 500 m <sup>3</sup> /h	
Voltaje de operación.	440V	440V	Valor de referencia	
Ruido de la bomba de vacío.	80 dB	80 dB	Máximo	
Uniformidad de temperatura.	5°C	5°C	± 2°C	
Potencia del motor de convección.	1.5 kW	1.5 kW	± 0.2 kW	

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

<b>Documentación que Acompaña al Bien.</b>	
<b>Núm.</b>	<b>Documento.</b>
1	Carta de garantía contra defectos de fabricación y/o vicios ocultos.
2	Manual de operación.
3	Manual de programación, con el instructivo para respaldar e instalar el software.
4	Manual de alarmas.
5	Compendio de diagramas eléctricos, electrónicos y mecánicos de todos los sistemas.
6	Listado de partes de desgaste y consumibles.
7	Manual del proceso técnico operativo y lay out
<b><u>Atributos del bien.</u></b>	
<b>Núm.</b>	<b>Atributo.</b>
<b>1</b>	<b>El sistema múltiple de fundición de precisión deberá:</b>
1.1	Incluir la totalidad de trabajos de instalación necesarios para el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes que integran el bien.
1.2	Ser nueva y cumplir con las normas: NOM-004-STPS-1999, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo e ISO 13849-1:2006 seguridad en maquinaria.
1.3	Incluir la totalidad de trabajos de adecuación e instalación necesarios para su correcto funcionamiento, así como la instrumentación y el equipo para monitoreo y control de procesos.
1.4	Incluir la instalación eléctrica con tableros eléctricos de control con los interruptores necesarios para cada uno de los equipos, sistemas de control y automatización con grado de protección IP54, acorde a la potencia eléctrica y capacidad térmica de las resistencias instaladas en cada una de ellas, además de canalización, conectores, conductores, tuberías, dispositivos de seguridad eléctrica y conexión a tierra física.
1.5	Incluir la instalación neumática y las que sean necesarias, para el conjunto de componentes del sistema. Estos trabajos serán realizados por el personal de técnicos del proveedor e incluyen mano de obra y materiales.
1.6	Incluir la capacitación en el manejo operación, programación y procesos de la totalidad del sistema ya instalado.
1.7	Incluye la capacitación en el mantenimiento de cada uno de los módulos y dispositivos ya instalados.

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente

**LAS PROPUESTAS INCLUIDAS EN ESTE DOCUMENTO SON  
ILUSTRATIVAS, MAS NO LIMITATIVAS**

\* Elemento no perceptible de manera gráfica debido a que se encuentra en el interior del equipo o alguna pieza en el diseño interfiere su vista.

\*\* Características no demostrables conceptualmente