



Macrofriger-BLT-Blood 7001490

**CENTRÍFUGA PARA BANCOS DE SANGRE
BLOOD BANK CENTRIFUGE**

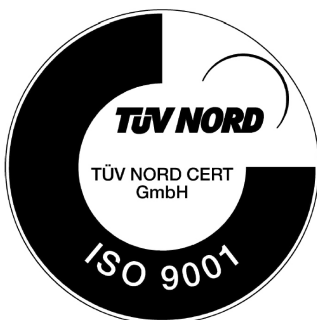


Indice

1 Seguridad	3
2 Información general	4
3 Lista de embalaje	5
4 Accesorios	5
5 Especificación técnica	6
6 Instalación	7
7 Operación	11
8 Menús de funcionamiento	12
9 Mantenimiento	16
Aviso a los clientes	17

Index

1 Safety	18
2 General information	19
3 Packing list	20
4 Accessories	20
5 Technical specifications	21
6 Installation	22
7 Operation	26
8 Operating menus	27
9 Maintenance	31
Notice to customers	32



1 Seguridad

El equipo incluye las medidas de seguridad adecuadas para un funcionamiento seguro. Esta protección queda comprometida si la centrífuga se utiliza de una manera que no esté especificada en este manual.

Con los iconos de seguridad, a lo largo de este manual, se indican las situaciones de riesgo junto con unas instrucciones que deben respetarse.



Riesgo de peligro

Riesgo de peligro.

Respetar las instrucciones indicadas para realizar la operación descrita.



Riesgo eléctrico

Riesgo de accidente eléctrico al acceder a las zonas indicadas con esta señal o al realizar las operaciones indicadas en este manual que vayan acompañadas de este icono.

Respetar las instrucciones indicadas para realizar la operación descrita.

1.1 Riesgos a los que está sometido el usuario

- Riesgo de infección por manipulación de muestras.
- Riesgo de piezas expulsadas.
- Riesgo eléctrico.

1.2 Cualificación del personal

Este equipo sólo puede ser utilizado por personal cualificado adecuadamente en la utilización de equipos de laboratorio y que ha leído y comprendido estas instrucciones o ha sido cualificado adecuadamente en el funcionamiento de este equipo.

La manipulación de muestras biológicas requiere conocimientos especiales.

1.3 Utilización con sustancias peligrosas

Cuando se sepa que los materiales utilizados en la centrífuga sean tóxicos, radioactivos o estén contaminados por microorganismos patógenos, deben aplicarse las siguientes medidas de seguridad:

- Se utilizarán contenedores especificados por el fabricante que aseguren la estanqueidad con estos materiales.
- Cuando se manipulen materiales del Grupo de Riesgo II según la identificación del «Manual de seguridad biológica para Laboratorios» editado por la Organización Mundial de la Salud, actuar según sus instrucciones.
- En el caso de materiales que pertenezcan a un grupo superior, es preciso un nivel mayor de protección.
- En estas centrifugas **está prohibida** la centrifugación de:
 - Materiales inflamables o explosivos.
 - Materiales que químicamente reaccionen con suficiente violencia para causar un peligro.



2 Información general

Especialmente indicada para aplicaciones en bancos de sangre donde la repetibilidad y precisión de la velocidad, tiempo, temperatura y rampas de aceleración y frenado son determinantes para conseguir la separación de las distintas fracciones sanguíneas.

Investigación serológica, biología molecular, separación de sueros para la industria farmacéutica.

2.1 Utilización prevista

Centrífuga de sangre para obtener sus componentes.

La centrífuga debe utilizarse con bolsas de sangre norma EN ISO 3826-1 de 500 ó 800 ml.

Tapa con doble cierre de seguridad.

Circuito electrónico digital gobernado por micro-procesador para el control de todos los parámetros de funcionamiento:

- Velocidad
- Aceleración
- Freno
- RCF
- Temperatura
- Tiempo
- Posibilidad de almacenar 20 programas en memoria.
- Alarma de funcionamiento.

Grupo motriz: Motor asíncrono de alta frecuencia libre de mantenimiento (carece de colector y escobillas).

Cabezales, vasos y adaptadores debidamente identificados.

Campana cortavientos que reduce la fricción de los vasos interiores y mejora su refrigeración.

Aislamiento interno que absorbe ruidos y vibraciones.

Suspensión elástica del motor que garantiza un funcionamiento suave con amortiguadores radiales.

Grupo compresor semihermético montado sobre acoplamiento antivibratorio con evaporador circundante a la cubeta de la centrífuga.

Paro de emergencia: Circuito totalmente independiente del grupo principal que permite parar la máquina en caso de emergencia.



3 Lista de embalaje

El equipo estándar consta de los siguientes componentes:

- Centrífuga + cabezal.
- Llave de fijación del cabezal (1x)
- Llave allen (1x)
- Manual de instrucciones (1x)

4 Accesorios

4.1 Tubos de vidrio

ACCESORIOS

Cabezal oscilante de 6 plazas, construido en acero tratado.



Código **7001391**

Vasos y reductores intercambiables con señal de identificación. Autoclavables.



Vaso con doble compartimento para bolsas de sangre.
Capacidad: 2 bolsas triples y cuádruples de 500 a 800 ml.
Código **7001392**



Vaso normal.
Capacidad: 1 bolsa de sangre de 500 a 800 ml ó 1 frasco de 1 litro o reductores.
Código **7001393**

Juego soporte bolsas para vaso doble 7001392
Código **0928292**

Reductores para vaso código 7001393.

Frasco



1001394



7001395



7001396



7001397



7001398



7001399



7001400



7001401

Vaso doble	Vaso normal	Código reductor	Volumen máximo (6 adaptadores)	Capacidad bolsas o tubos por reductor	Ø x Largo mm	R.p.m. desde/hasta	R.c.f. (xg) desde/hasta
7001392	-	-	9600 ml	2 bolsas de 500 a 800 ml	-	300/4070	29/5370
-	-	Frasco de 1000 ml 1001394	6000 ml	1 frasco de 1000 ml o 1 bolsa	98 x 175	300/4070	29/5370
-	7001393	7001395	3000 ml	1 frasco de 500 ml	70 x 165	300/4070	29/5370
-	Capacidad	7001396	1200 ml	1 frasco de 200 ml	56,6 x 104	300/4070	29/5370
-	sin reductor:	7001397	1200 ml	2 tubos de 100 ml	44 x 104	300/4070	29/5370
-	1 bolsa de	7001398	1200 ml	4 tubos de 50 ml	34 x 100	300/4070	29/5370
-	500 a 800 ml	7001399	1350 ml	9 tubos de 25 ml	24 x 100	300/4070	29/5370
-	o 1 frasco de	7001400	1530 ml	17 tubos de 15 ml	16,5 x 100	300/4070	29/5370
-	1000 ml	7001401	1008 ml	24 tubos de 7 ml	12 x 100	300/4070	29/5370

Nota: Todos los cabezales y adaptadores se suministran sin tubos que pueden adquirir como accesorio (ver pág. 160).
Para otras dimensiones y capacidades de tubos podemos fabricar adaptadores según plano.



5 Especificación técnica

Código	7001490					
Tensión alimentación ($\pm 10\%$)	400V III + N 50Hz					
Consumo motor + refrigeración	2900 + 1600 VA Total 4500VA					
Volumen Máximo	9600 ml					
Máxima densidad admisible	1.2 Kg/dm ³					
Capacidad máxima del vaso	1600 ml					
Velocidad	300...4070 rpm					
Estabilidad	± 5 rpm					
Resolución	1 rpm					
Rango de rcf	29-5370					
Estabilidad en rcf	± 5 g					
Resolución	4 g					
Temperatura	0-35°C					
Estabilidad	± 2 °C					
Resolución	1°C					
Rango de Tiempo	99h 59 min					
Radio de Centrifugación	290 mm					
Rampas de Aceleración	nº	1	2	3	4	5
rpm/minuto:		4	6	12	17	24
Rampas de Frenado	0 Libre (sin frenado)					
	1-7 Lineales					
	8-15 Cuadráticas					
Medidas (Alto x Ancho x Fondo)	1050 x 960 x 960					
Fusibles	Potencia: 20A					
	Maniobra: 4 A					
	Tipo: gl-gG					
Peso	429 Kg.					
Nivel Acústico	Inferior a 70 dBA					
Regimen de funcionamiento	Continuo con intervalos de 10 minutos entre ciclo.					
	Condiciones ambientales: (EN61010-1)					
	Uso en interiores.					
	Altitud hasta 2000m					
	Temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.					
	Humedad relativa máxima 80% para temperaturas hasta 31°C, disminuyendo linealmente hasta el 50% de humedad relativa a 40°C					
Nivel de sobretensión	Categoría II					
Grado de contaminación	2					

6 Instalación

¡ ADVERTENCIA !

Para garantizar la seguridad de la máquina deben aplicarse las instrucciones de instalación indicadas en este manual.

6.1 Transporte

La centrífuga se suministra con cuatro bridas laterales a fin de facilitar su embargado. Recordamos que el peso de la máquina es de 429 Kg.



6.2 Emplazamiento

Colocar la centrífuga en una superficie plana, horizontal y estable.

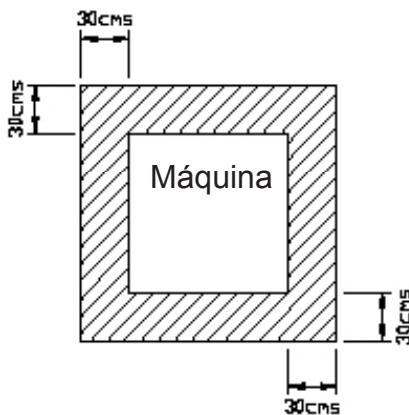
La superficie de apoyo debe permitir la adherencia de las patas de la centrífuga.

Este equipo puede provocar vibraciones que afecte a otros equipos cercanos.

Las condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación pueden afectar negativamente a la seguridad de la máquina. Evitar la exposición directa a los rayos solares.

Para un normal funcionamiento, la temperatura ambiente de trabajo debe estar comprendida entre 10°C y 40°C, con una humedad máxima del 80%.

No instalar la centrífuga en zonas donde se almacenen productos inflamables o en áreas de protección especial.



ESPACIO LIBRE ALREDEDOR DE LA CENTRÍFUGA

Zona de seguridad:

Dejar un espacio libre de 30 cm. alrededor de la centrífuga y para facilitar la refrigeración.

Con la centrífuga en marcha:

- No depositar sustancias peligrosas en la zona de seguridad.
- El personal debe estar fuera de la zona de seguridad.



NO INSTALAR EL EQUIPO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS O EN LUGARES DONDE SE USEN O ALMACENEN DISOLVENTES U OTROS PRODUCTOS SUSCEPTIBLES DE FORMAR MEZCLAS EXPLOSIVAS O INFLAMABLES.

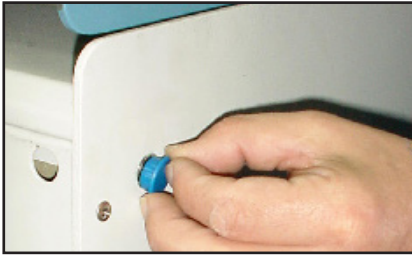


No utilizar la centrífuga:

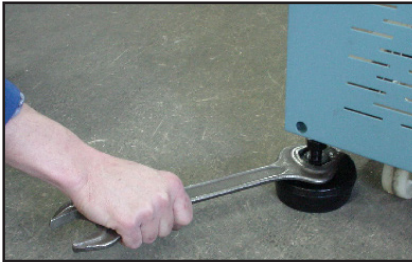
Si la lectura de velocidad (rpm) no llega a estabilizarse nunca. (En este caso, la velocidad real podría ser muy diferente a la indicada)

Póngase en contacto con el servicio técnico de J.P. SELECTA, s.a.u.

6.3 Puesta a punto inicial



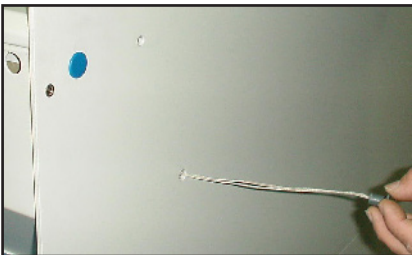
Una vez instalada la máquina, sacar las bridas laterales y colocar los tapones que se suministran a tal efecto.



Mediante los 4 toques de goma, ajustar de forma que quede la máquina levantada de las ruedas y nivelada.



Sacar los tapones de apertura manual.



Abrir la puerta de la máquina tirando de los cables.

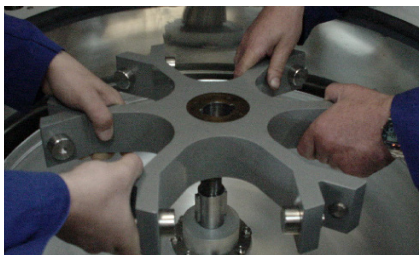


Sacar todos los rellenos de protección del interior de la cuba. Verificar que no queden restos de embalaje en su interior.

6.4 Colocación del cabezal



Antes de colocar el cabezal oscilante, comprobar que las chabetas de arrastre están debidamente alojadas.



Colocar en el eje el cabezal oscilante procurando que estén perfectamente alineadas las chabetas y sus alojamientos y que el cabezal entre perpendicular en el eje. El cabezal tiene que entrar de forma suave, **no es necesario el uso de mazas ni martillos.**



Colocar y apretar la tuerca al cabezal.



Apretar los tornillos de bloqueo de la tuerca.



Vigilar periódicamente el estado del cabezal y sus vasos a fin de poder detectar posibles indicios de corrosión, grietas, fisuras o de deformaciones mecánicas.

Llenar de vasos.

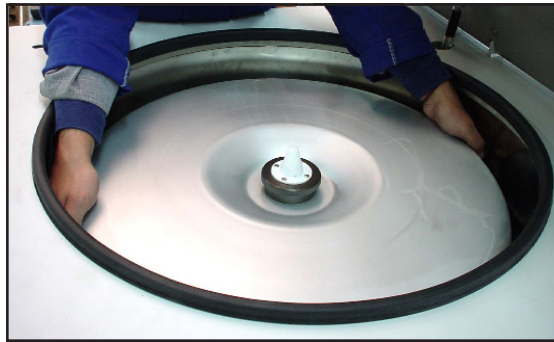
Una vez llenados los vasos, antes de colocarlos en el cabezal, verificar que el peso de los mismos no difieran como máximo en 15 gramos.

Nunca usar el equipo sin tener colocada la tapa cortavientos.

Para colocar y extraer la tapa cortavientos, sujetar la tapa según la foto y girar la tuerca central ya sea en sentido horario para colocarla o antihorario para extraerla.



Para facilitar la extracción de la tapa, sujetarla según la foto y tirar hacia arriba.



6.5 Conexión a la red eléctrica

La instalación a la red eléctrica debe ser realizada por personal cualificado.

Conectar el equipo a la red asegurándose previamente que la tensión del suministro coincide con la indicada en la placa de características de la máquina.

Instalar un interruptor desconectador de emergencia (20Amp), destinado a cortar la alimentación de la red del equipo en caso de mal funcionamiento.

Este interruptor debe estar a una distancia mínima de 10m de la centrífuga (preferentemente fuera de la sala donde se encuentre la centrífuga)

Secciones y colores del cable de conexión:

Cable marrón	sec. 6mm:	Fase
Cable negro	sec. 6mm:	Fase
Cable azul	sec. 6mm:	Neutro
Cable amarillo/verde	sec. 6mm:	Tierra

No utilice el equipo sin estar conectada la toma de tierra.





7 Operación

7.1 Condiciones generales durante el funcionamiento

Tener en cuenta las siguientes precauciones para una utilización segura de la centrífuga.

7.1.1 Generalidades

- No utilizar la máquina para centrifugar líquidos susceptibles de formar mezclas explosivas, inflamables, con productos peligrosos o materiales que químicamente reaccionen con virulencia.
- No desplazar nunca la centrífuga estando en funcionamiento.
- No abrir nunca la tapa de la centrífuga de forma manual estando ésta en funcionamiento.

7.1.2 Densidad máxima de los líquidos a centrifugar

La velocidad máxima grabada en el cabezal está calculada para centrifugar fluidos de una densidad máxima de 1.2gr/cm³.

Para centrifugar fluidos de densidades superiores a 1.2gr/cm³ la velocidad máxima del cabezal se debe disminuir según la siguiente fórmula:

$$\text{Rpm} = \text{Rpm máx.} \times \sqrt{1/\text{densidad}}$$

donde:

Rpm = velocidad máx. de fluidos superiores a 1.2gr/cm³.

Rpm máx. = velocidad máxima indicada en el cabezal.

Densidad = gr/cm³.



7.1.3 Llenado y colocación de los vasos

Una vez llenados los vasos, antes de colocarlos en el cabezal, verificar que el peso de los mismos no difiera más de 15 gramos.

No poner en marcha la centrífuga si no están colocados todos los vasos.

En ningún caso poner en marcha la centrífuga con el cabezal cargado de forma desequilibrada.

7.1.4 Paro de emergencia

En caso de tener que parar la máquina de forma rápida, accionar el botón rojo del panel frontal.

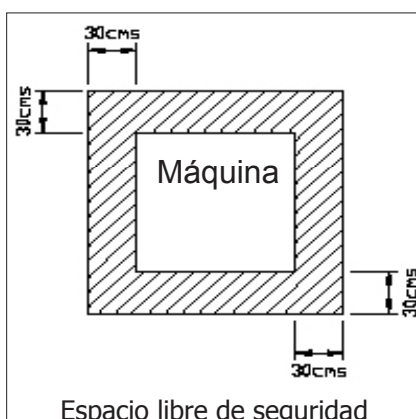
Nota: No utilizar este botón como forma de paro habitual. Sólo se debe accionar en caso de emergencia.

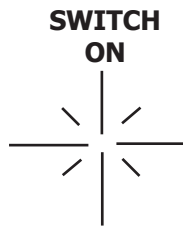
7.1.5 Medidas de seguridad para el personal

No apoyarse sobre la centrífuga.

No estar en el interior del espacio libre de seguridad más del tiempo estrictamente necesario.

No dejar materiales potencialmente peligrosos en el interior del espacio libre de seguridad.



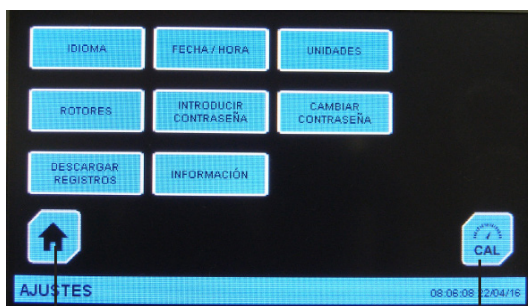


TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO:	00004h 10m
TIEMPO ROTOR:	00004h 10m
TIEMPO VASO NORMAL:	00004h 10m
TIEMPO VASO DOBLE:	00004h 10m

Tiempos acumulados de trabajo de los componentes con vida útil limitada.



Menú principal.



Retorno al menú principal

Acceso con autorización para la actualización del Firmware.

8 Menús de funcionamiento

Pulsar el interruptor ON/OFF.

Aparece el contador de horas de los elementos de la centrífuga con vida útil limitada.

Rotor

Vaso normal

Vaso doble

Transcurridos unos segundos, aparece la pantalla de menú principal.

Desde el menú principal, pulsando sobre la propia pantalla táctil, seleccionar:

AJUSTES: Para actualizar fecha, hora, idioma, descarga de datos, actualizaciones del software, inicializar contadores de vida útil.

PROGRAMACIÓN: Para establecer los programas para el tratamiento de la muestras:

- Tiempos
- Velocidad
- Temperatura

TRABAJO: Para seleccionar uno de los programas almacenados.

8.1 Ajustes

Establecer en esta pantalla los siguientes ajustes:

IDIOMA: Castellano, Inglés, Francés.

FECHA y HORA.

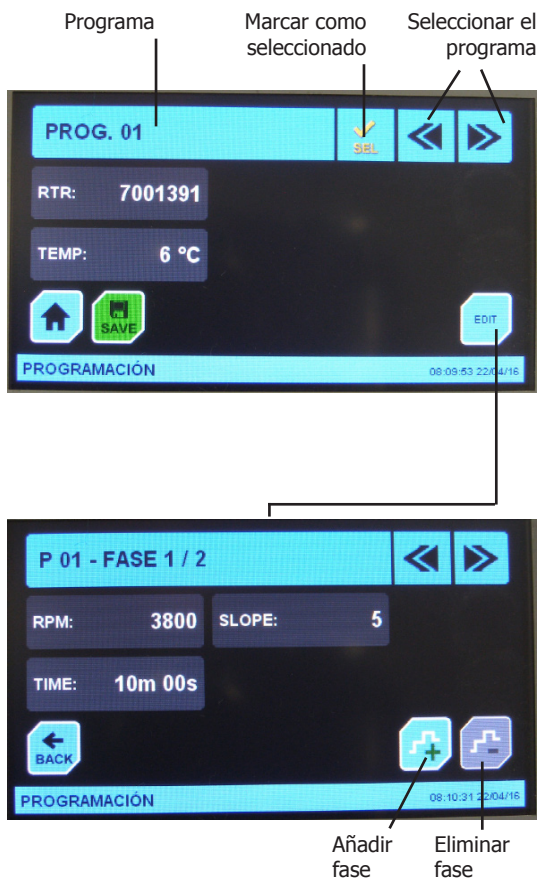
UNIDADES de temperatura en °F ó °C.

ROTOR: Introducir el rotor utilizado en la operación actual, imprescindible para la aplicación de rampas de frenado y aceleración.

INTRODUCIR / CAMBIAR CONTRASEÑA.

Acceso con contraseña para actualizaciones de software o reinicio de los contadores de vida útil.

DESCARGA de REGISTROS: Descarga el registro de Tiempo/ temperatura/ RPM/ RCF de cada ciclo ejecutado.



8.2 Programación

En este menú se establecen los parámetros de un programa.

- Rotor: Entrar la identificación del rotor. Esto limita la programación para evitar situaciones peligrosas.
- Temperatura: Establece la temperatura de trabajo.

Un programa está compuesto de «Fases» de:

- Aceleración (slope)

Valores **aproximados** de aceleración:

SLOPE 0:	4 rpm x segundo.
SLOPE 1:	6 rpm x segundo.
SLOPE 2:	12 rpm x segundo.
SLOPE 3:	17 rpm x segundo.
SLOPE 4:	24 rpm x segundo.

- Velocidad (rpm) y tiempo (minutos, segundos) y una última fase de frenado.

Seleccionar el programa y pulsar «EDIT».

Rampas **aproximadas** de frenado lineal.

0	Frenada libre (puede tardar unos 30' en frenar)
1	28 rpm x segundo.
2	19 rpm x segundo.
3	14 rpm x segundo.
4	11 rpm x segundo.
5	9 rpm x segundo.
6	8 rpm x segundo.
7	7 rpm x segundo.

Rampas **aproximadas** de frenado cuadrático.

8	160 rpm x segundo.
9	28 rpm x segundo.
10	19 rpm x segundo.
11	14 rpm x segundo.
12	11 rpm x segundo.
13	9 rpm x segundo.

8.3 Ejecutar un programa (TRABAJO)

Desde el menú principal, pulsar sobre «TRABAJO».

Se ejecutará el programa seleccionado en el apartado 7.

Inicialmente se le pedirá el accesorio que se utiliza en el programa para la contabilidad de su vida útil.

- VASO NORMAL. (7001393)
- VASO DOBLE. (7001392)

Pulsar sobre «RUN» para iniciar el programa.

El programa se pone en marcha y muestra la siguiente información:

- Velocidad actual.
- Tiempo transcurrido (minutos, segundos).
- Temperatura en la cubeta.

Pulsar sobre «RPM» para que la pantalla muestre «RCF».

RPM: Revoluciones por minuto.

RCF: Número de «g» (Aceleración de la gravedad) a la que está sometida la muestra.

El programa avisa al finalizar.



Tiempo

Velocidad

Temperatura

8.4 Programas pre-programados

Programas pre-programados:

Atención: TODOS los programas son modificables por el usuario.

Programa 1: PLASMA POBRE en PLAQUETAS.

Velocidad: 3800 r.p.m.

RCF: 4681 g

Aceleración: 5

Frenada: 10

Tiempo: 10 minutos

Temperatura: 6 °C

Programa 2: Obtención del BUFFY-COAT

Velocidad: 2850 r.p.m.

RCF: 2633 g

Aceleración: 3

Frenada: 10

Tiempo: 4 minutos 30 seg.

Temperatura: 22 °C

Programa 3: CONCENTRADO de PLAQUETAS a partir del BUFFY-COAT.

Velocidad: 3660 r.p.m.

RCF: 4583 g

Aceleración: 3

Frenada: 10

Tiempo: 6 minutos.

Temperatura: 22 °C

Significado de la siglas:

Sangre Total	ST
Concentrado eritrocitario	CE
Plasma pobre en plaquetas	PPP
Plasma rico en plaquetas	PRP
Buffy Coat	BC
Crioprecipitado	CRIO
Concentrado de plaquetas	CP
Plasma fresco congelado	PFC
Plasma Pobre en Crio	PPC

Obtención de diferentes fracciones

Separación de ST en CE + PRP: Programa nº 2

Separación de PRP en CP + PPP: Programa nº 3

Separación de ST en CE + PPP + BC: Programa nº 1

Separación de BC en CP + BC: Programa nº 1

Separación de PFC en CRIO + PPC: Programa nº 1





9 Mantenimiento

Antes de quitar la tapa de la centrífuga para manipular en su interior, desconecte la toma de red.

La manipulación de los circuitos electrónicos internos de la centrífuga por personal no autorizado puede provocar daños de difícil reparación. Asegúrese de llevar el equipo a uno de los servicios técnicos autorizados por J.P. SELECTA, s.a.u.

Revisar mensualmente la fijación del cabezal oscilante. Para su inspección, proceder de la siguiente forma:

1. Sacar la tapa protectora del cabezal.
2. Con la llave allen suministrada aflojar los tornillos. (ver foto)
3. Con la llave fija suministrada verificar el apriete de la tuerca ejerciendo presión según el sentido de las agujas del reloj (ver foto).
4. Vigilar periódicamente el estado del cabezal y sus vasos a fin de poder detectar posibles indicios de corrosión o de deformaciones mecánicas.

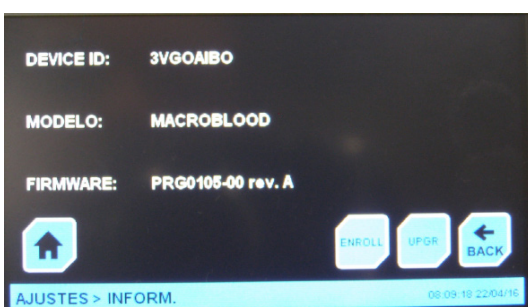
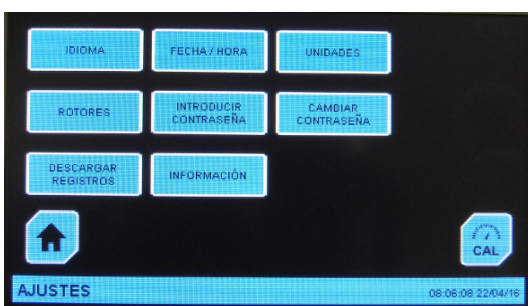
9.1 Inspección visual cada 3 meses:

- Estado cierre tapas centrífuga.
- Tornillería de la máquina bien apretada.
- Deformaciones y grietas visibles.
- Paredes laterales.
- Estado de la junta de la tapa.
- Continuidad de la toma de tierra.
- Nivelado: que las patas no estén flojas.

9.2 Mantenimiento del software

Funciones de mantenimiento del software.

- Introducir nuevos rotores o accesorios.
- Actualizar el Firmware.
- Inicializar la vida útil de los cabezales y vasos.
- Calibración y registro de los programas.
- Añadir programas para tratamientos específicos.



Estas funciones sólo están disponibles bajo la supervisión del servicio técnico.

9.3 Limpieza

Para la limpieza de las diferentes piezas de los equipos, recomendamos los siguientes productos:

Limpieza del acero inoxidable: Alcohol.

Limpieza de carátulas y plásticos: Alcohol con algodón o con un paño no abrasivo.

Limpiar con un cepillo o un aspirador las aletas del condensador situado en la parte posterior.

Limpieza y descontaminación de derramados en el interior de la centrífuga:

El usuario tiene la responsabilidad de efectuar la descontaminación apropiada si un material peligroso se ha derramado sobre el equipo o en el interior del mismo.

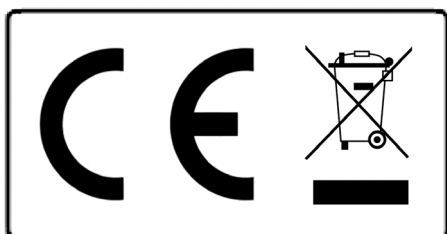
En caso de vertido de muestras en la cubeta de la centrífuga, limpiar con un desinfectante biológico adecuado.

Operaciones de mantenimiento:

Los siguientes componentes constituyen la protección del operador contra el impacto de piezas proyectadas en caso de accidente, por lo que requieren su inspección periódica (trimestral):

Puerta, bisagras, cierre y chasis: visualmente inspeccionar la aparición de grietas, deformaciones, manchas de óxido, etc... que puedan indicar la disminución de la resistencia del material.

Patas de goma: Verificar que el material (goma) mantiene sus características de flexibilidad y adherencia a la mesa.



Aviso a los clientes:

El producto se compone de varios componentes y diversos materiales que deben reciclarse o, en su defecto, depositarse en los sitios correspondientes de eliminación de escombros cuando la vida del producto se ha completado o cuando, de lo contrario, es necesario desecharlo. Para ello, el usuario final que adquiere el producto debe conocer la normativa vigente de cada municipio y / o localidad en función de los residuos eléctricos y electrónicos. El usuario que adquiere este producto debe conocer y ser responsable de los posibles efectos de los componentes sobre el medio ambiente y la salud humana como resultado de la presencia de sustancias peligrosas. Nunca coloque el producto en un contenedor convencional de alcance ciudadano sin un desmantelamiento previo y conocimiento de los componentes que incorpora. Si no conoce el procedimiento a seguir, consulte con el ayuntamiento de la ciudad para obtener más información.

1 Safety

The equipment includes appropriate security measures. This protection is compromised if the centrifuge is used in a way not specified in this manual.

Risky situations that must be respected are indicated along this manual and must be respected.



Danger Risk

Risk of danger.

Respect the indicated instructions to perform the operation.



Electrical risks

Risk of electrical accident when accessing the areas indicated by this sign or when performing the operations indicated by this icon in this manual.

Respect the indicated instructions to perform the operation.

1.1 Risks to which the operator is subject

- Risk of infection due to sample handling.
- Risk of parts expelled.
- Electric risk.

1.2 Personnel qualification

This equipment can only be used by personnel who have been properly qualified. This equipment can only be used by personnel who have read and understood these instructions or who has been properly qualified in the operation of this equipment.

Handle of biological specimens requires special knowledge.

1.3 Use with hazardous substances

When you know that the materials used in the centrifuge are toxic, radioactive or contaminated by pathogenic microorganisms, the following safety measures must be applied:

- Containers specified by the manufactures will be used, to ensure sealing with those materials.
- When materials of Risk Group II are handled according to the identification «Biological safety for laboratories manual» edited by the World Health Organization, act according to the instructions.



- In case of materials belonging to a higher group, it requires a higher level of protection.

- It is forbidden to centrifuge the following materials in these centrifuges:

- Flammable or explosive materials.
- Materials that chemically react with enough violence to cause a hazard.

2 General information

Specially designed for blood bank applications, where repeatability, precision and reliability of: speed, time, temperature, acceleration and deceleration are significant factors in obtaining perfect separations of the distinct blood fractions.

Serology investigations, molecular biology. Serum separation, pharmaceutical applications.

2.1 Intended use

Blood centrifuge for obtaining its components.

The centrifuge is used with blood bags EN ISO 3826-1 of 500 or 800 ml.

Lid with double safety lock.

Digital electronic circuit controlled by microprocessor for controlling all operating parameters:

- Speed
- Acceleration
- Brake
- RCF
- Temperature
- Time
- Possibility to set 20 programs in memory
- Alarm of operation

Drive unit: high frequency induction motor maintenance-free (no brushes nor collector).

Rotors, sealed buckets and adapters properly identify.

Windbreak hood with detector which reduces friction of the inner buckets and improves cooling.

Inner insulation which absorbs noise and vibrations.

Elastic suspension of the motor which guarantees a smooth operation with radial dampers.

Hermetically sealed compressor fixed on anti-vibration mounts with a recirculating evaporator unit around the interior of the centrifuge bowl.

Emergency stop brake: totally independent circuit that stops the equipment in case of emergency.



3 Packing list

The standard equipment consists of the following components:

- Centrifuge + rotor.
- Rotor fixing wrench (1x)
- Allen wrench (1x)
- User manual (1x)

4 Accessories

4.1 Glass tubes:

ACCESSORIES

Swing out rotor 6 place, treated steel.



Part No. **7001391**

Vasos y reductores intercambiables con señal de identificación. Autoclavables.



Buckets with two compartments for blood bags of 500 to 800 ml. For triple and quad bags
Part No. **7001392**



Single bucket.
Capacity: 1 blood bag of 500 to 800 ml or 1 flask of 1 litre or with tube adapters.
Part No. **7001393**

Bags holder set for double cup 7001392
Part No. **0928292**

Adapters for single bucket Part No. 7001393.

Bottle



1001394



7001395



7001396



7001397



7001398



7001399



7001400



7001401

Double Bucket	Single Bucket	Part No. adapter	Total max. Volume (6 adapters)	Capacity: bags, tubes by adapter	Ø x Length mm	R.p.m. Min./Max.	R.c.f. (xg) Min./Max.
7001392	-	-	9600 ml	2 bags 500 or 800 ml	-	300/4070	29/5370
-	-	Bottle 1000 ml 1001394	6000 ml	1 bottle 1000 ml or 1 bag	98 x 175	300/4070	29/5370
-	7001393	7001395	3000 ml	1 bottle 500 ml	70 x 165	300/4070	29/5370
-	Capacity	7001396	1200 ml	1 bottle 200 ml	56.6 x 104	300/4070	29/5370
-	without adapter:	7001397	1200 ml	2 tubes 100 ml	44 x 104	300/4070	29/5370
-	1 bag of	7001398	1200 ml	4 tubes 50 ml	34 x 100	300/4070	29/5370
-	500 to 800 ml	7001399	1350 ml	9 tubes 25 ml	24 x 100	300/4070	29/5370
-	or 1x bottle	7001400	1530 ml	17 tubes 15 ml	16.5 x 100	300/4070	29/5370
-	1000 ml	7001401	1008 ml	24 tubes 7 ml	12 x 100	300/4070	29/5370

Note: All buckets and adapters come without tubes unless stated, see page 132 for tubes and accessories.
Other adapters can be manufactured to the customers specification.



5 Technical specifications

Code	7001490					
Power supply ($\pm 10\%$)	400V III + N 50Hz					
Motor + cooling consumption	2900 + 1600 VA Total 4500VA					
Maximum volume	9600 ml					
Maximum admissible density	1.2 Kg/dm ³					
Bucket maximum capacity	1600 ml					
Speed range	300...4070 rpm					
Stability	± 5 rpm					
Resolution	1 rpm					
RCF range	29-5370					
RCF stability	± 5 g					
Resolution	4 g					
Temperature range	0-35°C					
Stability	± 2 °C					
Resolution	1°C					
Time range	99h 59 min					
Centrifugation radius	290 mm					
Acceleration ramps	nº	1	2	3	4	5
rpm/minute:		4	6	12	17	24
Braking ramps	0 Free (unbraked)					
	1-7 arithmetic line					
	8-15 quadratics					
Measurements (Height x Width x Depth)	1050 x 960 x 960					
Fuses	Power: 20A					
	Control: 4 A					
	Type: gl-gG					
Weight	429 Kg.					
Sound level:	Less than 70 dBA					
Operating range:	Continuous intervals of 10 minutes between cycles.					
Environmental conditions:	(EN61010-1)					
	Indoor use					
	Altitude up to 2000m					
	Room temperature between 5°C and 40°C.					
	Maximum relative humidity of 80% for temperatures up to 31°C, linearly decreasing to 50% of relative humidity at 40°C					
Over voltage level:	Category II					
Pollution degree:	2					

6 Installation

WARNING !

The installation instructions indicated in this manual must be applied to guarantee the machine safety.

6.1 Transport

The centrifuge comes with four lifting supports, for positioning the unit. Note that the unit weights 429 Kg.

6.2 Location

Place the centrifuge on an horizontal flat and stable surface.

The surface must allow adherence of the centrifuge legs.

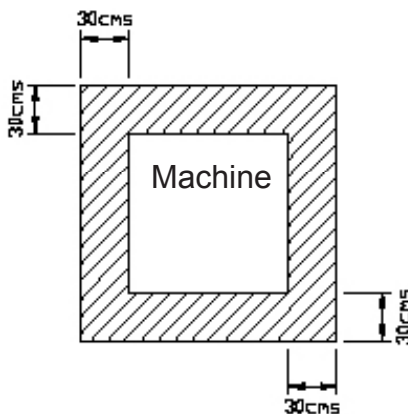
This equipment can cause vibrations affecting other nearby equipments.

Extreme conditions of temperature, humidity and contamination could negatively affect the machine security. Avoid direct exhibition to sunlight.

For normal operation, ambient working temperature should be between 10°C and 40°C, with a maximum humidity level of 80%.

Do not install the centrifuge in areas where flammable liquids are stored or special protection areas.

Leave a free space of 30 cm around the centrifuge to permit refrigeration of the equipment. This area is called **SAFETY ZONE**



SAFETY ZONE

Leave a free space of 30cm around the centrifuge.

With the centrifuge operating:

- Do not place hazardous substances in the safety zone.
- Personnel must be outside the safety zone.

DO NOT INSTALL THE EQUIPMENT IN EXPLOSIVE ATMOSPHERES OR WHERE SOLVENTS, OR OTHER PRODUCTS THAT MAY FORM EXPLOSIVE OR FLAMMABLE MIXTURES, ARE USED OR STORED.

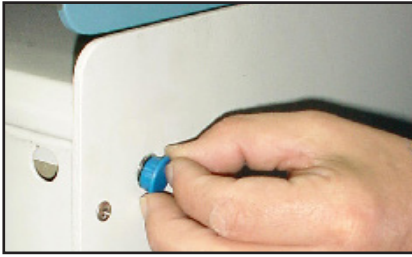
Do not use the centrifuge:

If the speed reading (RPM) never reaches stabilization.
(in this case, actual speed could be very different from that indicated)

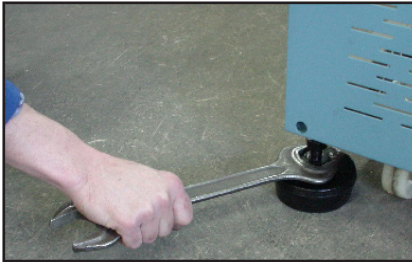
Contact with J.P. SELECTA's technical service.



6.3 Initial setup



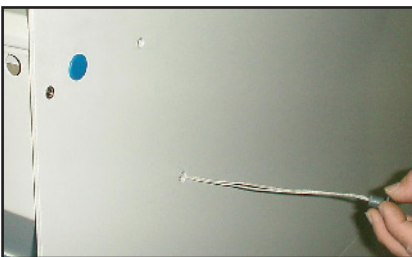
Once the unit is installed, remove the lifting supports and put the hole taps supplied into place.



Adjust the 4 levelling rubber feet supports so that the unit is raised and do not rest on the wheels, and adjust until the machine is levelled.



Remove the caps to open manually.



Open the door by gently pulling the cables.

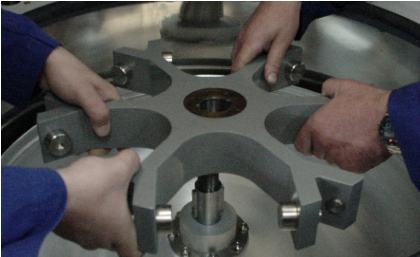


Remove the packaging protections from inside the chamber. Check that there is no packing material remaining in the unit.

6.4 Head location



Before placing the swing out rotor, check that the locking ring wedge is in the right position.



Place the rotor on the spindle, ensuring that the keys and their lodgings are perfectly aligned and that it fits perpendicular to the axis. The rotor should slide easily, **it is not necessary to use a mallet or hammer.**



Place and screw the locking nut in place and tighten using the spanner provided.



Tighten the Allen screws on the locking nut block.



Periodically examine the status of the rotor and the buckets to check and detect possible corrosion, micro fractures and mechanical deformations.

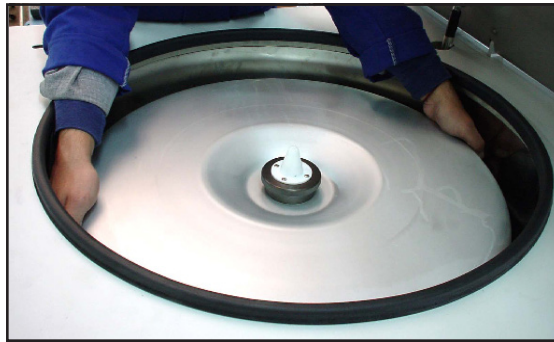
Fill the buckets. Once filled, before placing them into the rotor, check that the weight don't differ in more than 15 grams.

Never use the equipment without having the windbreak cover on.

To put or remove the cover, hold it as seen on the picture and turn the central nut clockwise to place it or anti clockwise to remove it.



For an easy windbreak cover extraction, hold it like in the picture and pull up.



6.5 Power supply connection

Installation of the mains must be performed by qualified personnel.

Connect the equipment to the main power, checking that the power voltage is as indicated on the machine's specification plate.

Install an emergency disconnect switch (20Amp) to cut power supply in case of malfunction.

This switch must be installed at a minimum distance of 10m from the centrifuge (preferably outside the room where the centrifuge is).



Sections and colours of the connection cable:

Brown cable 6mm:	Phase
Black cable 6mm:	Phase
Blue cable 6mm:	Neutral
Yellow/green cable 6mm:	Earth

Do not use the equipment if it is not connected to earth.



7 Operation

7.1 General conditions during operation

Consider the following precautions for a safe use of the centrifuge.

7.1.1 General information

- Do not use the machine to centrifuge liquids capable of forming explosive, flammable mixtures, with hazardous products or materials that chemically react with virulence.
- Do not move the centrifuge in operation.
- Never open manually the lid while the centrifuge is running.

7.1.2 Maximum density of liquids to be centrifuged

The maximum speed recorded on the rotor is calculated to centrifuge fluids at a maximum density of 1.2gr/cm³.

To centrifuge liquids with a higher density than 1.2gr/cm³, the rotor's maximum speed must be reduced according to the following formula:

$$\text{Rpm} = \text{Max. Rpm} \times \sqrt{1/\text{density}}$$

where:

Rpm = Max speed of fluids higher than 1.2gr/cm³

Max Rpm = Maximum speed indicated on the rotor

Density = gr/cm³.



7.1.3 Filling and location of the buckets

Once the buckets are filled, and before placing them in the rotor, please check that their weight do not differ in more than 15 grams.

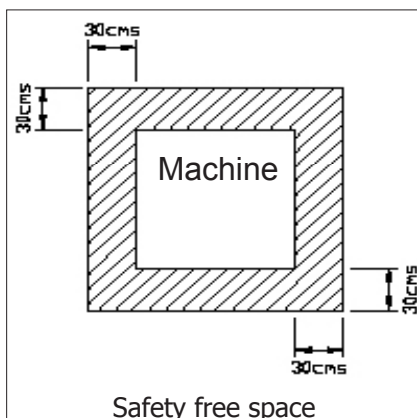
Do not start the centrifuge if the buckets are not placed.

And under no circumstances start the centrifuge with the rotor loaded in an unbalanced way.

7.1.4 Emergency stop

If you have to stop the machine, quickly activate the front panel button (18).

Note: Do not use this button as a usual form of stoppage. Please only activate it in case of emergency.

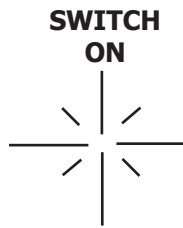


7.1.5 Safety measures for the staff

Do not lean on the centrifuge.

Do not stay in the safety free space more than the strictly necessary.

Do not leave potentially hazardous materials inside the security free space.

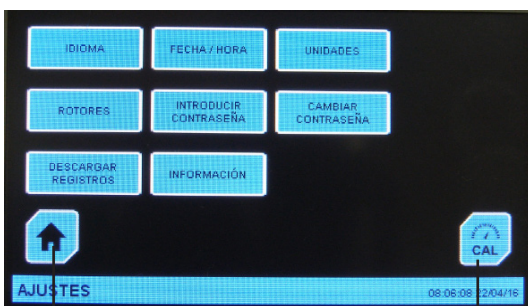


OPERATING TIME:	00004h 10m
ROTOR TIME:	00004h 10m
NORMAL BUCKET TIME:	00004h 10m
DOUBLE BUCKET TIME:	00004h 10m

Accumulated working times of components with limited service life



Main menu



Return to main menu

Access authorization for Firmware update.

8 Operating menus

Press the ON/Off switch.

The hour counter of the centrifugal elements appears with limited service life.

Rotor

Normal bucket.

Double bucket.

After a few seconds, the main menu screen appears.

You can select from the main menu, by pressing on the touch screen:

SETTINGS: To update date, time, language, data download, software updates, life counters initialization.

PROGRAMMING: To establish programs for samples treatment:

- Times
- Speed
- Temperature.

WORKING: To select one of the stored programs.

8.1 Settings

One sets on this screen the following settings:

LANGUAGE: Spanish, English & French.

DATE & TIME.

TEMPERATURE UNITS in °F or °C.

ROTOR: Enters the rotor used in the current operation, essential for braking and acceleration ramps application.

ENTER / CHANGE PASSWORD: Password access for software updates or restart life counters.

DOWNLOAD LOGS: Download Time/ temperature/ RPM/RCF logs of any executed cycle.





8.2 Programming

In this menu, the program parameters are set.

- Rotor: Enter the rotor identification. This limits the programming to avoid dangerous situations.
- Temperature: It sets the working temperature.

A program is composed of «phases» of:

- Acceleration (slope)

Approximate acceleration values:

SLOPE 0:	4 rpm x seconds
SLOPE 1:	6 rpm x seconds
SLOPE 2:	12 rpm x seconds
SLOPE 3:	17 rpm x seconds
SLOPE 4:	24 rpm x seconds

- Speed (rpm) and time (minutes, seconds) and:

- A final braking phase.

Select the program and press «EDIT».

Approximate linear braking ramps.

0 - Free braking (can take 30' to stop)
1 - 28 rpm x seconds
2 - 19 rpm x seconds
3 - 14 rpm x seconds
4 - 11 rpm x seconds
5 - 9 rpm x seconds
6 - 8 rpm x seconds
7 - 7 rpm x seconds

Approximate quadratic braking ramps

8 - 160 rpm x seconds
9 - 28 rpm x seconds
10 - 19 rpm x seconds
11 - 14 rpm x seconds
12 - 11 rpm x seconds
13 - 9 rpm x seconds

8.3 Run a program (WORKING)

From the main menu, press on «WORKING».

Program selected in paragraph 7 will be running.

First of all we are asked about the accessory used in the program, for its service life accounting.

- SINGLE BUCKET (7001393)
- DOUBLE BUCKET (7001392)

Press on «RUN» to start the program.

The program starts and displays the following information:

- Current speed
- Time elapsed (minutes, seconds)
- Temperature in the bucket.

Press on «RPM» so that the display shows «RCF».

RPM: Revolutions per minute

RCF: Number of «g» (acceleration of gravity) to which the sample is subjected to.

The program alerts when it arrives to the end.



Time

Speed

Temperature



8.4 Pre-programmed programs

Pre-programmed program:

Attention: ALL programs are modified by the user.

Program 1: PLATELET POOR PLASMA

Speed:	3800 r.p.m.
RCF:	4681 g
Acceleration:	5
Braking:	10
Time:	10 minutes
Temperature:	6 °C

Program 2: OBTAINING OF BUFFY-COAT

Speed:	2850 r.p.m.
RCF:	2633 g
Acceleration:	3
Braking:	10
Time:	4 minutes 30 seconds
Temperature:	22 °C

Program 3: PLATELET CONCENTRATE FROM BUFFY-COAT.

Speed:	3660 r.p.m.
RCF:	4583 g
Acceleration:	3
Braking:	10
Time:	6 minutes
Temperature:	22 °C

Meaning of the acronyms:	
Total blood	ST
Red cell concentrated	CE
Platelet poor plasma	PPP
Platelet rich plasma	PRP
Buffy Coat	BC
Cryoprecipitate	CRIO
Platelet concentrate	CP
Fresh frozen plasma	PFC
Cryo poor plasma	PPC

Obtaining different fractions

ST separation in	CE + PRP:	Program nº 2
PRP separation in	CP + PPP:	Program nº 3
ST separation in	CE + PPP + BC:	Program nº 1
BC separation in	CP + BC:	Program nº 1
PFC separation in	CRIO + PPC:	Program nº 1





9 Maintenance

Before removing the centrifuge cover to handle inside, disconnect it from the mains.

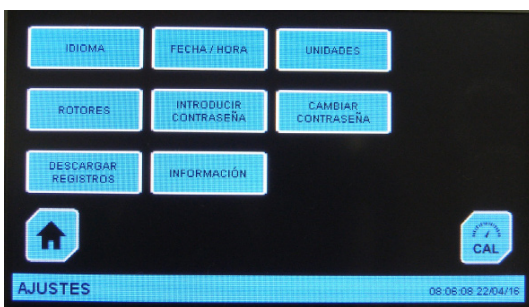
Manipulation of internal electronic circuits of the centrifuge by unauthorized personnel could cause irreparable damages. Take the equipment to one of J.P. SELECTA's technical service.

Please check on a monthly basis the fixing of the swing-out rotor. For inspection, proceed as follows:

1. Remove the protective cover of the rotor.
2. Using the Allen key supplied, loosen the screws (see picture).
3. Using the spanner provided, check the tightening of the nut by pressing in the clockwise direction (see picture).
4. Periodically check the rotor and the buckets status in order to detect possible signs of corrosion or mechanical deformations.

9.1 Visual inspection every 3 months

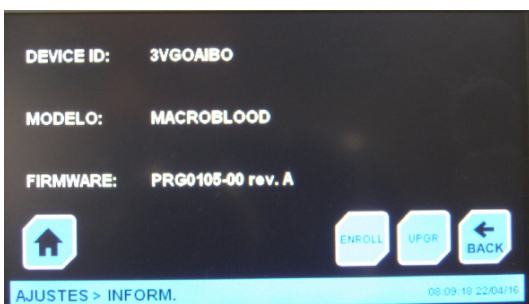
- Centrifuge lids locking status.
- That the screws of the machine continue very tighten.
- Deformations and visible fractures.
- Side walls.
- Cover gasket status.
- Continuity of earth connection.
- Levelling: legs are not loosening.



9.2 Software maintenance

Software maintenance functions.

- Insert new rotors or accessories.
- Update Firmware.
- Initialize rotors and buckets service life.
- Calibration and logging programs.
- Add programs for specific treatments.



These functions are only available under the supervision of the technical service.



9.3 Cleaning

For cleaning of different parts of the equipment, we recommend the use of the following products:

- Cleaning of stainless steel: alcohol.
- Cleaning of covers and plastics: alcohol with cotton or a nonabrasive cloth.
- Clean with a brush or a vacuum the condenser fins located on the back of the equipment.

Cleaning and decontamination of spills inside the centrifuge:

The user is responsible to make the appropriate decontamination if dangerous materials have spilled on or inside the equipment.

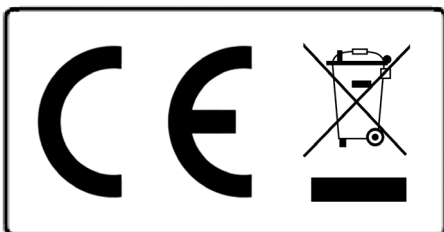
In case of samples spillage in the centrifuge chamber, clean it with a suitable biological disinfectant.

Maintenance operations:

The following components are the operator's protection against the impact of projected parts in case of accident, thus requiring a periodical inspection (quarterly):

Door hinges, closing and chassis: visually examine the appearance of cracks, deformations, rust spots, etc ... that may indicate decreased resistance of the material.

Rubber feet: verify that the material (rubber) maintains its flexibility and adherence to the table features.



Notice to customers:

The product is made up of various components and various materials that must be recycled or, failing that, deposited in the corresponding debris removal sites when the product's life has been completed or when otherwise it is necessary to dispose of it. To do this, the end user who acquires the product must know the current regulations of each municipality and / or locality based on the waste electrical and electronic equipment. The user who acquires this product must be aware of and responsible for the potential effects of the components on the environment and human health as a result of the presence of hazardous substances. Never place the product in a conventional container of citizen scope if a previous dismantling and knowledge of the components that incorporates. If you do not know the procedure to follow, consult with the city council for more information.