



**EVA180-B Rotary evaporator**

*Please read the User Manual carefully before use, and follow all operating and safety instructions!*



**user manual**

english / español

# User Manual



## LBX EVA180-B Rotary evaporator

### **Preface**

Users should read this manual carefully, follow the instructions and procedures, and beware of all the cautions when using this instrument.

### **Service**

If help is needed, you can always contact your dealer or Labbox via [www.labbox.com](http://www.labbox.com) (declare an incidence)

Please, provide the customer service representative with the following information:









- Serial number (on the back side)
- Description of the problem
- Your contact information

### **Warranty**

This instrument is guaranteed to be free from defects in materials and workmanship under normal use and service, for a period of 24 months from the date of invoice. The warranty is extended only to the original purchaser. It shall not apply to any product or parts which have been damaged on account of improper installation, improper connections, misuse, accident or abnormal conditions of operation.

For claim under the warranty, please contact your supplier.

## 1. Safety instructions

	Connect the equipment to a grounded power source to ensure the safety of the instrument and the experiment; connect power as per the equipment requirements.
	The use of this equipment in flammable, explosive, toxic or highly corrosive experiments is prohibited.
	Place the equipment on a horizontal, flat and stable table, creating a free space of 30 cm per side, allowing you to work comfortably. Make sure the surface is adequate for the weight of the equipment.
	The equipment must be used by qualified personnel who are familiar with the equipment and its operation through the user manual.
	Do not place the equipment in areas close to heat sources.
	While the machine is in operation, do not touch the heating surface to avoid burns.
	During operation, hazardous material such as flammable liquids or pathological material must be away from this area.
	Read the instruction manual before using the equipment and keep it on a place on which it can be accessed by anyone.
	Use the appropriate safety elements, such as eye protection, gloves, according to the information provided by the reagent's manufacturer.
	Pay special attention to splashes and protect yourself adequately.

-During the use of the equipment, use personal protective measures to avoid risks of possible damage such as:

- Splash burns and evaporation of liquids
- Poisoning by the emission of toxic or combustible gases
- Cuts or physical damage due to the use of fragile material such as glass.

-Beware of the dangers caused by:

- Flammable materials or media with a low boiling temperature
- Overfilling of the container
- Unsafe containers

- Make sure that the glass assembly has no stress due to the risk of breaking from causes as:
  - Mechanical hazards from the outside
  - Excess temperature in the equipment itself
- The temperature must be always set, at least, 25°C below the ignition temperature of the materials used
- Check equipment and accessories before each use and do not use components in poor condition
- Safe operation of the equipment is only guaranteed with the accessories described in chapter "Packing list". The accessories must be firmly attached to the equipment and cannot come loose
- Always turn off the power before installing accessories
- Do not cover the ventilation outlets of the unit to ensure adequate cooling of the rotary evaporator
- Adapt the quantity and type of solvent to the size of the distillation equipment
- Please know that high concentrations of gases, steam or particular matters can escape through the cooler. Avoid this risk by using, for example, cold water traps, gas wash bottles or an effective extraction system, such as showcases
- The glassware is designed for operations with maximum vacuum of 10 mbar. The glass must be cooled down before its removal and reuse
- Avoid formation of peroxide. Organic peroxides can accumulate in the distillation and generate exhaust residues that explode easily when decomposed
- Never heat the evaporation flask in the bath without first actuating the rotary motion. In this way, you will avoid possible losses of your sample
- Pay attention to the temperature setting; never leave the equipment unattended during operation and with the heating function on
- Do not handle the rotary evaporator when the rotating piston is working. It is recommended to gradually increase and/or decrease the rotation speed if situations such as an irregular operation occur
- The equipment can only be disconnected from the power outlet by pulling the plug base, not the cord
- The voltage indicated on the equipment must correspond to the electrical network used
- Make sure that the main power cord is not in contact with the heating surface. Do not cover the equipment
- Keep the equipment away from high magnetic fields

## 2. Rules

This equipment is specially designed for distillations for educational, laboratory or industrial purposes. This apparatus is not suitable for use at home or in environments that could be hazardous to the user or the equipment.

With the accessories recommended by the manufacturer, this equipment is capable of the following actions:

- Rapid distillation of liquids
- Evaporation of solutions and suspensions
- Crystallization, synthesis or cleaning of chemicals
- Recycle solvents

This instrument is intended for use in the following environments:

- Altitude:  $\pm 2,000$  m ASL
- Ambient temperature: 0-40°C
- Voltage fluctuation: within the range of -10%~+10% of normal value (the product is designed for indoor socket)

## 3. Inspection

### 3.1 Reception

Carefully unpack the instrument and check that the equipment and/or accessories have arrived undamaged. If necessary, contact the supplier who supplied the equipment for technical assistance.



**Note:**

- If the equipment is damaged, it must not be connected to an electrical source.
- Ensure that the device is unlocked before turning it on.

### 3.2 Packing list

The package includes the following items:

Item	Quantity
Main Unit	1
Heating bath	1
Vertical glass assembly	1
Power cable	1
User manual	1

Table 1

## 4. Control elements

### 4.1 Parts and controls

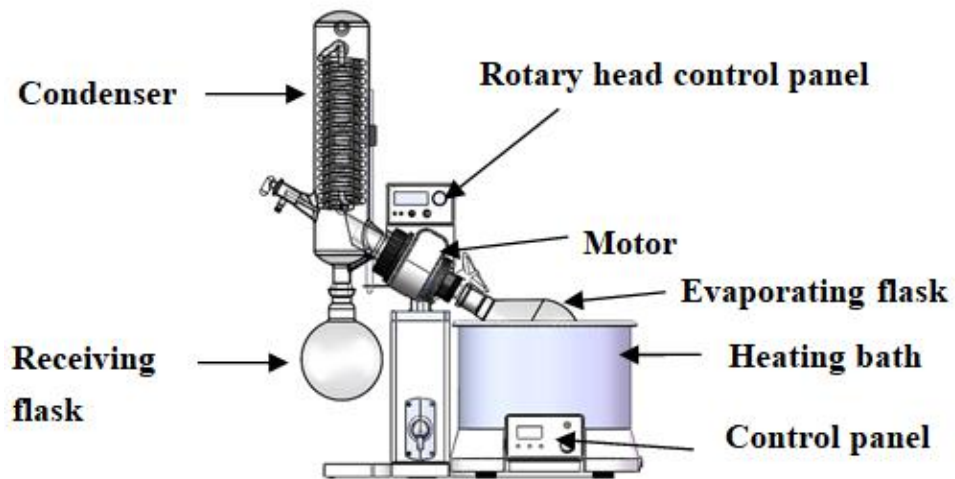


Fig. 1

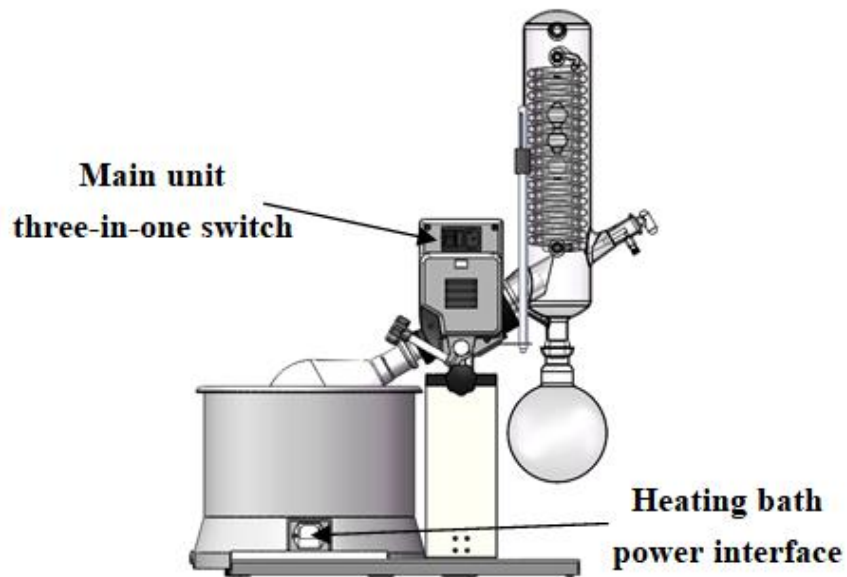
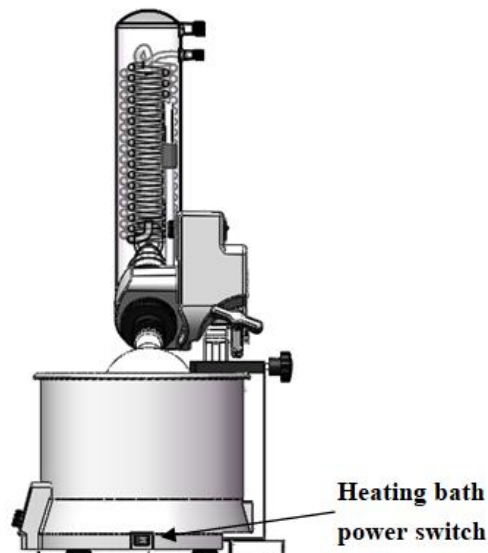
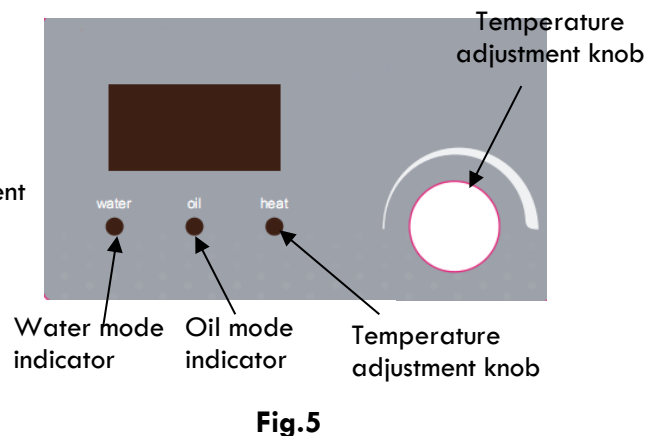
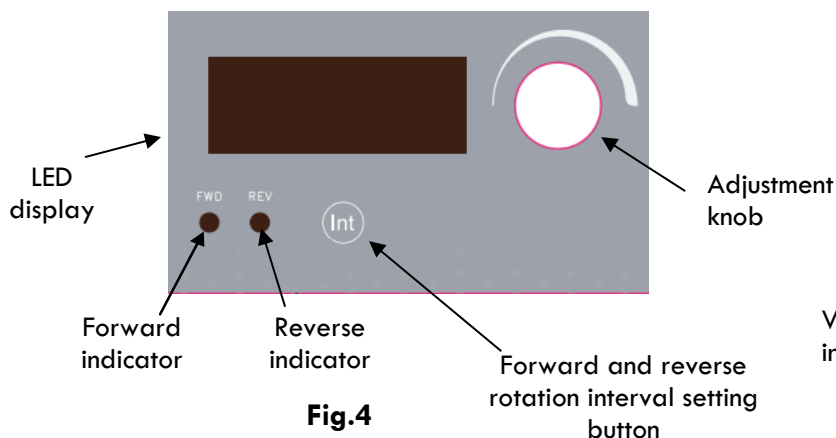


Fig. 2

Fig. 3



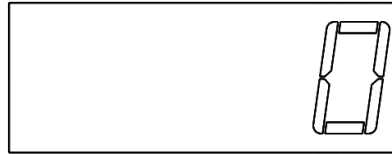


Items	Descriptions
LED display	Indicates the current working status and parameter setting.
Forward indicator	The indicator is on when the instrument is in the state of forward rotation only
Reverse indicator	The indicator is on when the instrument is rotating forwardly and reversely in turn
Forward and reverse rotation interval setting button	Press this key to activate the setting of the forward and reverse rotation interval time. By turning the adjustment knob you can set the intermittent left and right rotation time within the range of 1-999 sec. When is set to 0 sec, the instrument rotates forward only
Adjustment knob	Turn the knob clockwise to increase the parameter and counter clockwise to decrease the parameter Press this key to start / stop the instrument
Water mode indicator	The indicator is on when the heating bath is in the water bath mode
Oil mode indicator	The indicator is on when the heating bath is in the oil bath mode
Heating indicator	The indicator is on when the Heating bath is in the heating state
Temperature adjustment knob	Turn the knob clockwise to increase the parameter and counter clockwise to decrease the parameter Press this key to start / stop the instrument Press the key for 3s to switch the heating mode
Heating bath power switch	Turn on / off the main power supply to the heating bath

**Table 2**

## 4.2 Display

After the main unit is turned on, the display is on and indicates the real time speed:



**Fig. 6**

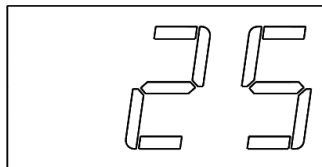
This interface indicates the real-time speed. Turn the adjustment knob to set the speed and press the adjustment knob to start the instrument. The rotation speed can be changed by turning the adjustment knob while the instrument is in operation. After setting, the interface automatically changes to real-time speed. Press the “**INT**” key to stop the motor, with LED indicating “txxx” (xxx is the intermittent operation interval, to be set within 1-999sec), as shown in the figure.



**Fig. 7**

Turning the adjustment knob can adjust the forward and reverse rotation interval time. The instrument only rotates forward when the forward and reverse rotation interval time is 0. After setting, by pressing the “**INT**” key, the interface changes to the real-time speed display.

When the heating bath is turned on, water mode is the default mode, the water mode indicator is on and the interface is on, indicating the real-time temperature:



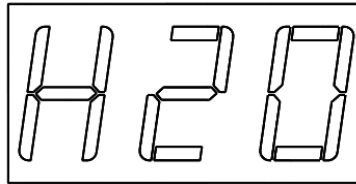
**Fig. 8**

Turn the temperature adjustment knob to set the target temperature of the heating bath. After setting, by pressing the knob, the heating indicator is on and the heating process begins. In the heating process, the target temperature can be changed by turning the knob. After setting, the interface automatically changes to real-time temperature.

Press the knob for 3s to switch the heating mode, with the corresponding indicator being on.

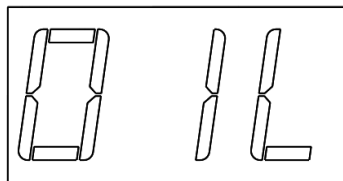


Water bath mode display:



**Fig. 9**

Oil bath mode display:



**Fig. 10**

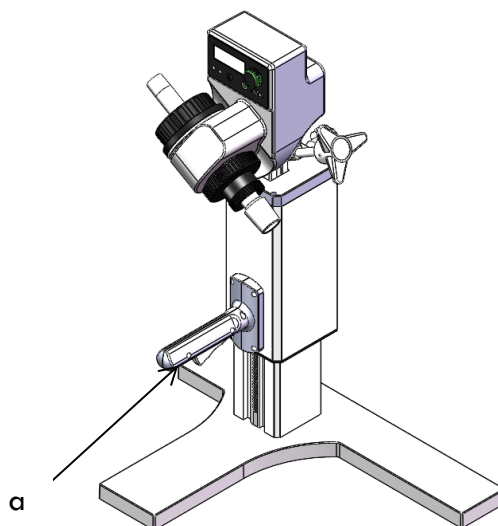
## 5. Installation and operation

This chapter includes how to install the equipment and instructions for a first set-up.

**Note:** *Inspect the instrument before first use and during unpacking. If necessary, contact the supplier who supplied the equipment and keep the original packaging.*

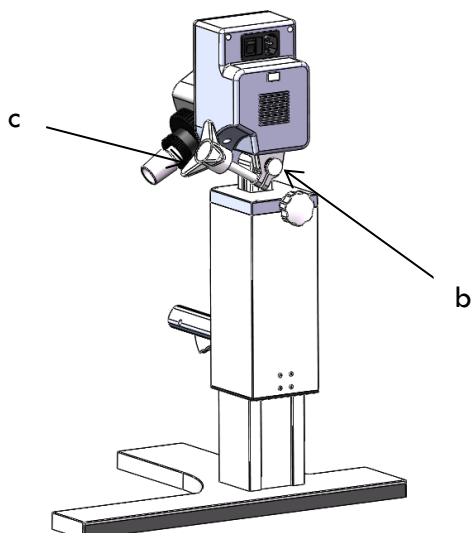
### 5.1 Installation

Place the main unit on a flat table and squeeze the handle switch (a) to lift it to the highest position



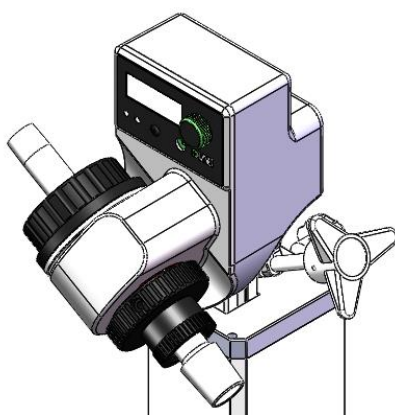
**Fig. 11**

Tighten the screw (b) by hand, adjust the angle of the motor head and tighten the rotating head locking nut (c) to prevent accidental rotation.



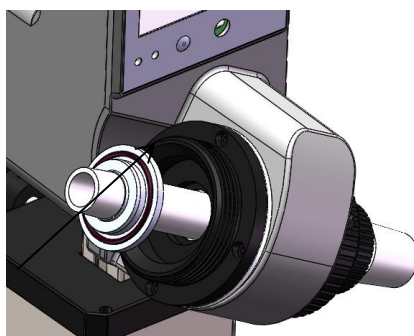
**Fig.12**

Rotate the locking device (d) (Fig. 12) by 60° counter clockwise to mount the evaporating tube in place, and rotate the locking device (d) clockwise for locking



**Fig.13**

Mount the seal ring (Fig. 13 and Fig. 14)



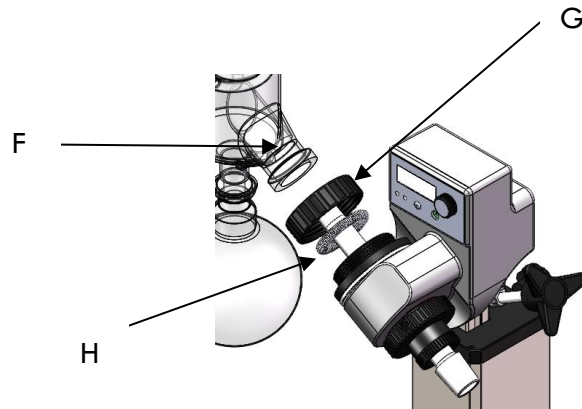
**Fig.14**

Mount the condenser (f) (Fig. 15 and Fig. 16)

- Slide the locking nut (g) and pressure spring (h) onto the condenser.
- Screw down the locking nut (g) by hand



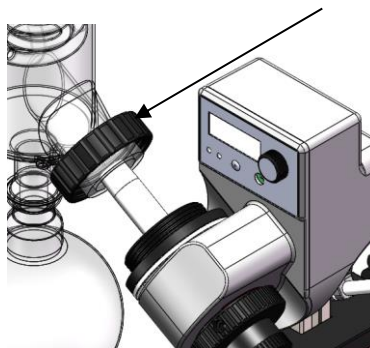
**Fig.15**



**Fig.16**

Mount the fixing device for the vertical condensation glass assembly (Fig. 17)

G



**Fig.17**

## Piping connection (Fig. 18)

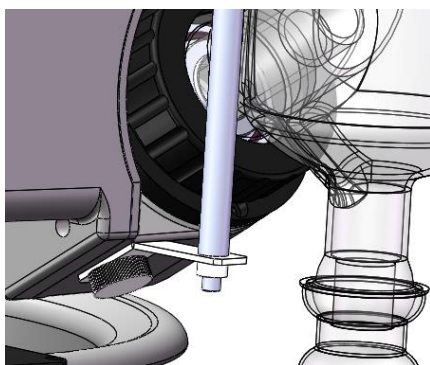


Fig.18

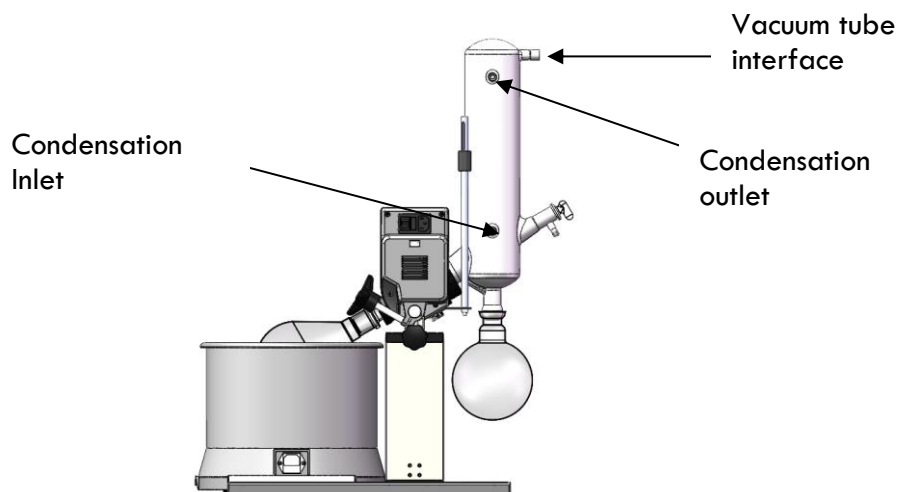


Fig. 19



**Note:**

To ensure a good sealing performance, each glass ground joint may be coated with a layer of sealing grease.

## 5.2 Testing

- Check that voltage specified for this device matches with power network voltage
- Power socket should be grounded properly
- Turn on the power switch
- Turn the adjustment knob to set the target speed
- Press the forward and reverse rotation interval setting button to set the forward and reverse rotation interval time. If set to “0”, the instrument only rotates forward.
- Press the temperature adjustment knob for several seconds to switch between the water and oil bath modes.
- Turn the temperature adjustment knob to set the target temperature (up to 90°C under the water bath mode).
- Press the temperature adjustment knob to start heating
- Squeeze the handle switch to place the evaporating flask into the heating bath
- Press the adjustment knob to start rotation

**Note:**

Please don't remove the evaporating flask and receiving flask while the instrument is in operation.

If the vacuum pump is not used, keep the vacuum tube interface open.

## 6. Faults

This chapter helps to summarize the operations after a minor problem has occurred with the instrument. All possible problems are listed and also, their possible solutions.

### 6.1 General malfunction and its solutions

The equipment does not turn on:

-Check if the power line is disconnected

-Check that the cable and fuse are correctly connected to the equipment and to the electrical network

- ERR 001 - indicating driving motor error
  - Check the revolving shaft for any blockage and remove the foreign object if any.
- ERR 002 - indicating abnormal speed.
  - Turn off the instrument and restart it.
- ERR 003 - indicating excessively high temperature.
  - Turn off the heating bath and restart it when its temperature falls to the room temperature.
- ERR 004 - refers to a sensor failure
  - Change the temperature sensor

***If the above faults cannot be cleared, please contact your supplier.***

## 7. Maintenance and cleaning

Operate and maintain the product properly to keep a good working condition and extend the service life of the device. In routine service, keep the product dry and clean.

Remove the spilled liquid quickly on the external surfaces clean the outer surface with a mild cleaner, and do not connect the power supply until all surface is completely dry.

- If liquid or moist solid enters the product, please disconnect the power supply quickly and contact your supplier for more advice.
- If some liquid is spilled on the device surface, remove it quickly.

**WARNING*****Electrical hazard***

Perform the maintenance work with the equipment disconnected from the power supply and away from any flammable sources or steam.

Dye	Isopropanol
Building materials	Aqueous solution / isopropanol with active agent
Cosmetic	Aqueous solution / isopropanol with active agent
Food	Aqueous solution with active agent
Fuel oil	Aqueous solution with active agent

**Table 3**

## 8. Applicable regulations

<b>The product structure conforms to the following safety standard:</b>
EN 61010-1
UL 3101-1
CAN/CSA C22.2 (1010-1)
EN 61010-2-10
<b>The product structure conforms to the following EMC standard:</b>
EN 61326-1
<b>Conforming to the following EU standards:</b>
EMC Directive: 89/336/EWG
Instrument directive: 73/023/EWG

**Table 4**

## 9. Technical parameters

Items	Main unit	Heating bath
Voltage [VAC]	100-240	200-240/100-120
Frequency [Hz]	50/60	50/60
Power [W]	45	1010
Motor	DC brushless	-
Speed Range [rpm]	20-200	-
Speed Display	LED	LED
Temperature Range [°C]	RT -180	RT -180
Heat Control Accuracy [°C]	-	±1.5 (Oil ±3)
Lifting method	Manual	-
Lifting distance [mm]	110	-
Forward and reverse rotation interval setting	1-999	-
External Dimensions [D×W×H, mm]	440x320x450	300x300x240
Weight [kg]	7	3
Permissible Ambient Temperature [°C]	5-40	5-40
Permissible relative humidity	80%	80%
Protection Class acc. To DIN E N60529	IP20	IP20
USB	Yes	Yes

**Table 5**

## 10. Accessories and spare parts

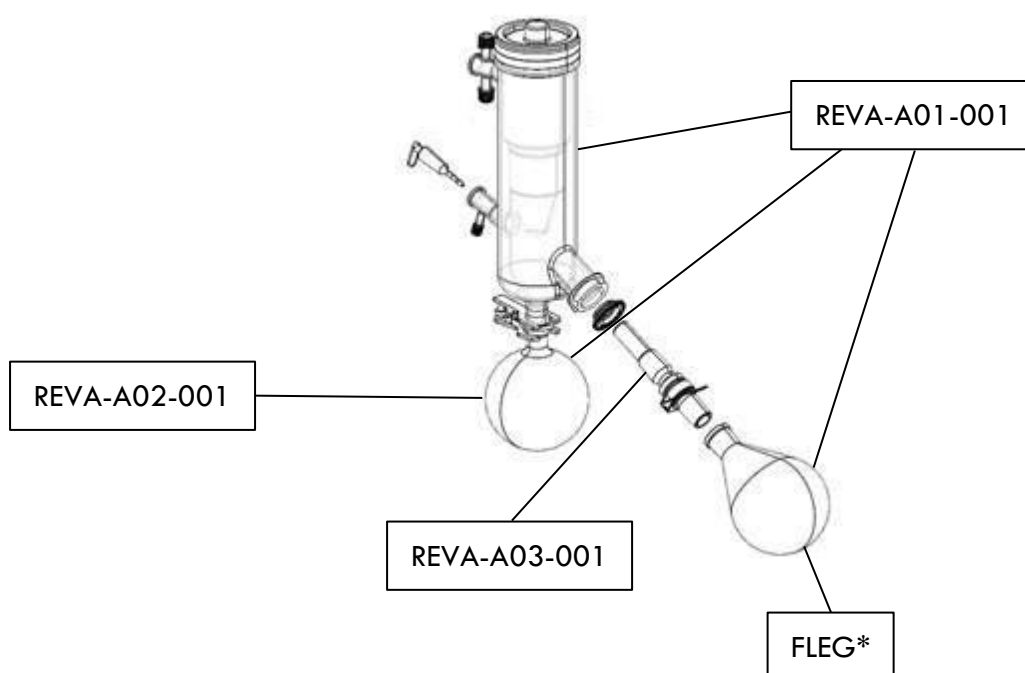
This chapter includes accessories, sealing items and glassware that can be provided.

Use only the accessories of LABBOX to guarantee the operation of the equipment and ensure a good functioning of the system.

### 10.1 Glass assembly

Labbox reference	Description
REVA-A01-001	Vertical glass set, includes condenser, distillation flask (269/32) and collector flask (35/20)
REVA-A02-001	Collecting flask (35/20), capacity 1000ml
REVA-A03-001	Piece steam step
REVA-A04-001	Vacuum seal

**Table 6**



**Fig. 20**

\*

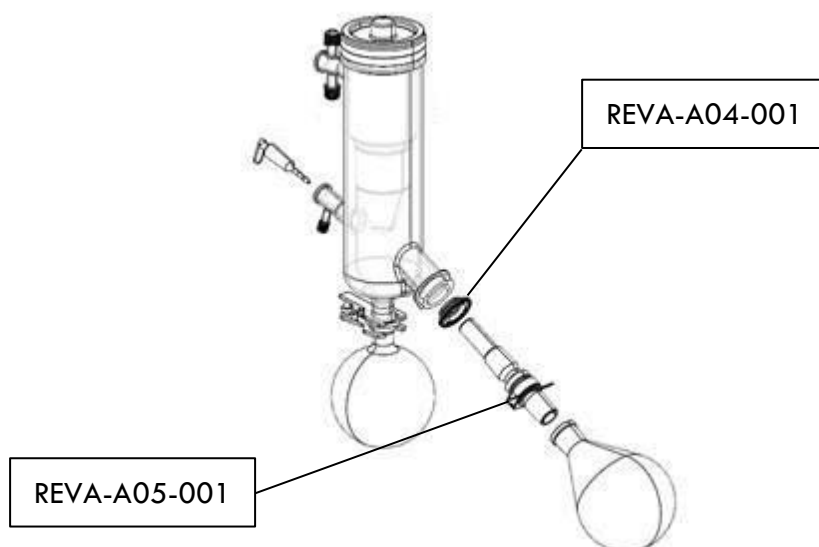
Evaporation flask	Capacity
FLEG-051-001	50 ml
FLEG-101-001	100 ml
FLEG-250-001	250 ml
FLEG-500-001	500 ml
FLEG-1K0-001	1000 ml
FLEG-2K0-001	2000 ml

**Table 7**

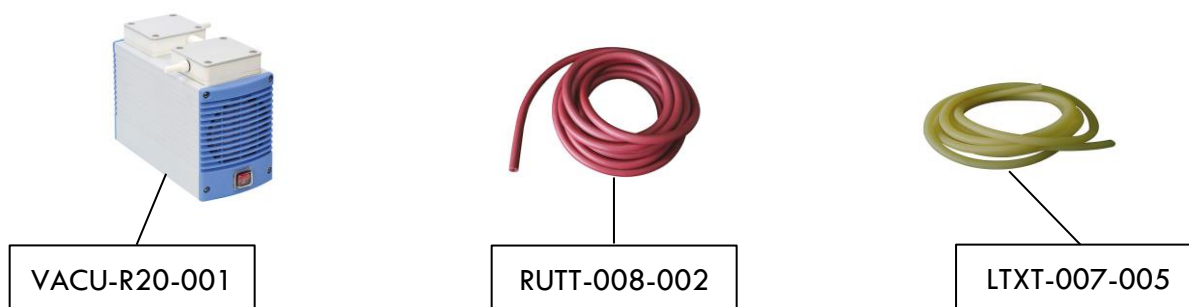
## 10.2 Vacuum references and accessories

Labbox reference	Description
REVA-A04-001	Vacuum seal
REVA-A05-001	Evaporating flask clamp
LTXT-007-005	Latex tubing, amber, for 8/9 hose, 5m
RUTT-008-002	Rubber vacuum tubing for 9/10 hose, 2m
VACU-R20-001	Vacuum pump LBX R20 chemically resistant, 18 l/min, -750 mm Hg

**Table 8**



**Fig. 21**




For more information about accessories or laboratory equipment that you need, visit our website [www.labbox.com](http://www.labbox.com) or call +0034 902 99 53 18.


Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.



## 11. Storage and transportation

This chapter introduces you on how to pack away the instrument, how to prepare it for transport, specific storage and transport conditions.

	<p><b>Alert</b> <b>Biohazard</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- If you require maintenance service, the instrument must be cleaned before shipment to avoid pollution of hazardous substances and also to be sent back in the original packaging</li><li>-If the instrument will not be used for a long time, please, switch off and store it in a dry and clean place with a steady room temperature.</li><li>-Ensure that the device will not get wet or hit during transport</li></ul>
---	--

	<p><b>Alert</b> <i>Electrical hazard</i></p> <p>Always pull out the socket to avoid having electric current nearby</p>
---	--

## 12. Table of Solvents

Solvent	Formula	Molar mass (g/mol)	Evaporation energy (J/g)	Boiling point at 1013 mbar (°C)	Density (g/cm <sup>3</sup> )	Absolute pressure to a boiling point of 40°C (mbar)
Acetone	CH <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	58.1	553	56	0.790	556
1-pentanol	CH <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	88.1	595	37	0.814	11
Benzene	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.1	548	80	0.877	236
n-butanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.1	620	118	0.810	25
2-methyl-2-propanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.1	590	82	0.789	130
Chlorobenzene	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	112.6	377	132	1.106	36
Chloroform	CHCl <sub>3</sub>	119.4	264	62	1.483	474
Cyclohexane	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	84.0	389	81	0.779	235
Ethyl ether	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.0	389	35	0.714	atmospheric
1,2-dichloroethane	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	99.0	335	84	1.235	210
1,2-dichloroethylene (cis)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	97.0	322	60	1.284	479
1,2-dichloroethylene (trans)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropyl ether	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>12</sub>	102.0	318	68	0.724	375
Dioxane	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	88.1	406	101	1.034	107
DMF	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	73.1	-	153	0.949	11
Acetic acid	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	60.0	695	118	1.049	44
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	46.0	879	79	0.789	175
Ethyl ethanoate	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	88.1	394	77	0.900	240
Heptane	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	100.2	373	98	0.684	120
Hexane	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86.2	368	69	0.660	335
Isopropyl alcohol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.1	699	82	0.786	137
3-methyl-1-butanol	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	88.1	595	129	0.809	14
Butanone	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	473	80	0.805	243
Methanol	CH <sub>4</sub> O	32.0	12327	65	0.791	337
Dichloromethane	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.9	373	40	1.327	atmospheric
Pentane	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	72.1	381	36	0.626	atmospheric
1-propanol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.1	787	97	0.804	67
Pentachloroethane	C <sub>2</sub> HCl <sub>5</sub>	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2-tetra-chloroethane	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	167.9	247	146	1.595	35
Carbon tetrachloride	CCl <sub>4</sub>	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-trichloroethane	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	133.4	251	74	1.339	300
Tetra-chloro-ethylene	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	165.8	234	121	1.623	53
THF	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	-	67	0.889	357
Toluene	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.2	427	111	0.867	77
Trichlorethylene	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	131.3	264	87	1.464	183
Water	H <sub>2</sub> O	18.0	2261	100	1.000	72
Xylene (mixture)	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	389	-	-	25
o-xylene	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	-	144	0.880	-
m-xylene	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	-	139	0.864	-
p-xylene	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	-	138	0.861	-

Table 9

# Manual de usuario



## LBX EVA180-B Evaporador rotativo

### Introducción

Los usuarios deben leer este manual cuidadosamente, seguir las instrucciones y los procedimientos, con el fin de estar informados de todas las precauciones antes de usar el equipo.

### Servicio

Cuando necesite ayuda, puede contactar con su proveedor o con Labbox a través de: [www.labbox.com](http://www.labbox.com) (formulario de gestión de incidencias)

Por favor proporcione al personal de Atención al Cliente la siguiente información:

- Número de serie del equipo
- Descripción del problema detectado
- Sus datos de contacto

### Garantía

Este instrumento dispone de una garantía de 24 meses desde la fecha de factura para defectos de material y fabricación en caso de un uso normal descrito en este manual. La garantía se extiende solamente al comprador original. Esta garantía no se aplica al equipo o a cualquier pieza dañada como consecuencia de una mala instalación, malas conexiones, mal uso, un accidente o condiciones anormales de uso.

Para las reclamaciones bajo garantía, por favor póngase en contacto con su proveedor.

## 1. Instrucciones de seguridad

	Conecte el equipo a una fuente de alimentación provista de toma de tierra para garantizar la seguridad del instrumento y del experimento; conecte la alimentación cuando el equipo lo requiera
	Se prohíbe el uso de este equipo en experimentos inflamables y explosivos, tóxicos o altamente corrosivos
	Coloque el evaporador rotativo sobre una superficie horizontal, plana y estable, creando un espacio libre de 30 cm por cada lado, permitiéndole trabajar con comodidad. Asegúrese de que la superficie sea adecuada al peso del equipo
	El evaporador rotativo debe ser utilizado por personal cualificado previamente, que conozca el equipo y su manejo mediante el manual de uso
	No coloque el evaporador rotativo en zonas cercanas a fuentes de calor
	Cuando el equipo está en funcionamiento, no toque la superficie calefactora para evitar quemaduras
	Durante su funcionamiento, el material peligroso tal como líquidos inflamables o material patológico, deben estar fuera de esta área
	Lea el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo y guárdelo en un lugar donde pueda acceder cualquier persona
	Use los elementos de seguridad apropiados, como la protección para los ojos y guantes de acuerdo con la información proporcionada por el fabricante del reactivo
	Preste especial atención a las salpicaduras y protéjase adecuadamente

-Mantenga las instrucciones de operación del equipo en un lugar accesible para todo el personal que se disponga a utilizar el instrumento.

-Durante el uso del equipo, utilice medidas de protección personal para evitar riesgos de posibles daños cómo:

- Quemaduras por salpicaduras y evaporación de líquidos
- Intoxicación por emisión de gases tóxicos o combustibles
- Cortes o daños físicos debido a la utilización de material frágil como el vidrio

-Cuidado con los peligros causados por:

- Materiales o medios inflamables con una temperatura de ebullición baja
- El llenado excesivo del recipiente
- Recipientes inseguros

-Asegúrese de que el montaje no tiene tensión en las partes de vidrio debido al riesgo de romperse por causas como:

- Peligros mecánicos del exterior
- Excesos de temperatura en el propio equipo

-La temperatura debe ajustarse siempre al menos 25 °C por debajo de la temperatura de inflamación de los materiales utilizados

-No utilice el equipo en atmósferas explosivas, con sustancias peligrosas o debajo del agua

-Compruebe el equipo y los accesorios antes de cada uso y no utilice componentes en mal estado. El funcionamiento seguro del equipo está garantizado solamente con los accesorios descritos en la el capítulo "Lista de embalaje". Los accesorios deben estar firmemente sujetos al equipo y no pueden desprenderse. Desconecte siempre la alimentación antes de instalar accesorios

-No cubra las salidas de ventilación del equipo para asegurar un enfriamiento adecuado del equipo

-Adecúe la cantidad y el tipo de disolvente al tamaño del equipo de destilación

-Por favor, sepa que altas concentraciones de gases, de vapor o de materia particular pueden escapar a través del enfriador. Asegúrese evitar este riesgo utilizando, por ejemplo, trampas de agua fría, botellas de lavado de gases o un sistema de extracción efectivo, tales como vitrinas

-El material de vidrio está diseñado para operaciones con un vacío máximo de 10 mbar. Debe de ser retirado antes de sobrecalentarse y, sólo después de haberse enfriado, se podrá volver a utilizar

-Evite la formación de peróxido. Los peróxidos orgánicos se pueden acumular en la destilación y generar residuos de escape que explotan fácilmente cuando se descomponen.

-Nunca caliente el frasco de evaporación en el baño sin accionar antes el movimiento rotativo. De esta manera, evitará posibles pérdidas de su muestra.

-Preste atención al ajuste de temperatura; nunca deje desatendido el equipo durante su funcionamiento y con la función de calefacción encendida.

-No manipule el evaporador cuando el pistón de rotación esté girando. Se recomienda aumentar y/o disminuir gradualmente la velocidad de rotación y reducir la velocidad si se producen situaciones tales como un funcionamiento irregular.

-El equipo sólo se puede desconectar de la toma de corriente tirando de la base del enchufe, no del cable.

-El voltaje indicado en el equipo debe corresponder al de la red eléctrica utilizada.

-Asegúrese de que el cable de alimentación principal no esté en contacto con la superficie calefactora. No cubra el equipo.

-Mantenga el equipo alejado de campos magnéticos elevados.

## 2. Normas de uso

Este equipo está diseñado especialmente para destilaciones con propósitos educacionales, laboratorios o industrias. Este aparato no es adecuado para uso doméstico o en ambientes que pudieran ser peligrosos para el usuario o el equipo.

Con los accesorios recomendados por el fabricante, este equipo es capaz de realizar las siguientes acciones:

- Rápida destilación de líquidos
- Evaporación de soluciones y suspensiones
- Cristalización, síntesis o limpieza de químicos
- Reciclado de solventes

Este instrumento está diseñado para su uso en los siguientes entornos:

-Altitud:  $\pm 2,000$  m ASL


-Temperatura ambiente: 0-40 ° C

- Fluctuación de voltaje: dentro del rango de -10% ~+10% del valor normal (el producto está diseñado para ser utilizado en el interior)

### 3. Inspección

#### 3.1 Recepción

Desembale cuidadosamente el instrumento y compruebe que el equipo y/o los accesorios hayan llegado sin daños procedentes del transporte. En caso necesario, póngase en contacto con el proveedor que le suministró el equipo para solicitar ayuda técnica.

	<b>Atención:</b> -Si el equipo está dañado, no debe conectarse a la red eléctrica -Asegúrese de que el cierre de seguridad está abierto antes de encender el dispositivo
---	--

#### 3.2 Lista de embalaje

El paquete incluye los siguientes artículos:

Ítem	Cantidad
Unidad Principal	1
Baño de calefacción	1
Ensamblaje de vidrio vertical	1
Cable de alimentación	1
Manual de usuario	1

Tabla 1

### 4. Elementos de control

#### 4.1 Partes y Mandos

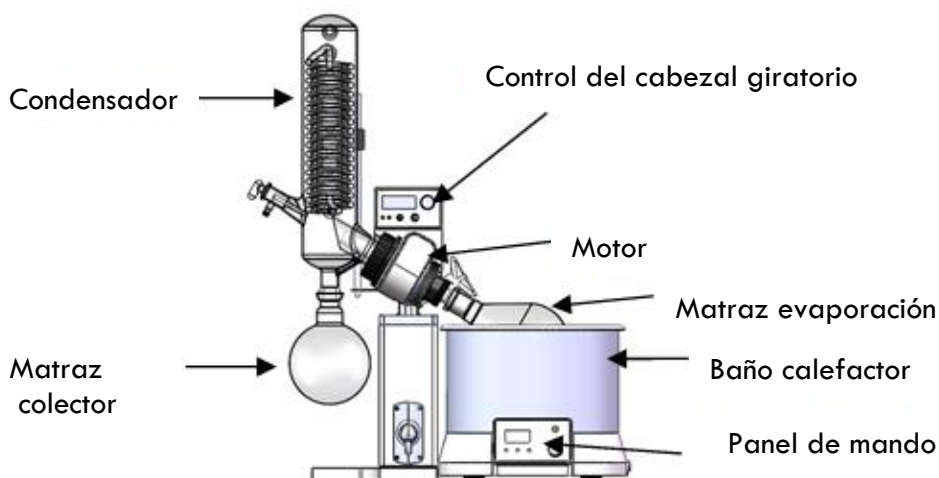
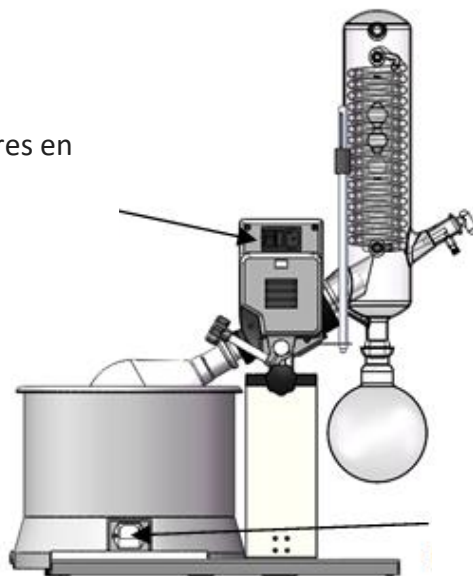


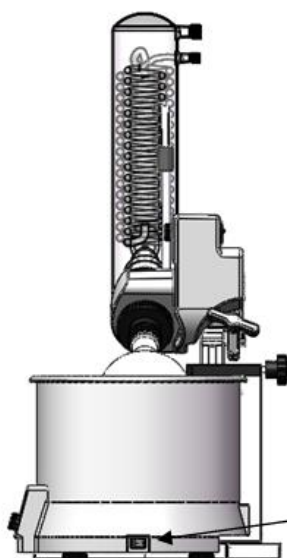
Fig. 1

Interruptor tres en uno



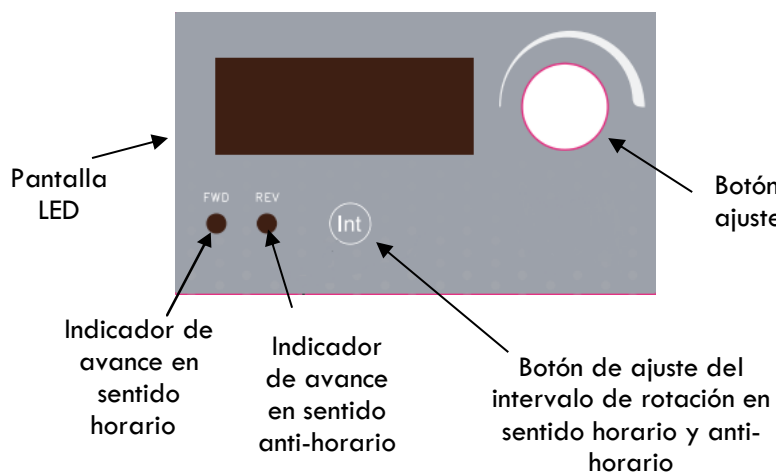
Conector eléctrico del baño

Fig. 2



Botón de encendido del baño

Fig. 3



Pantalla LED

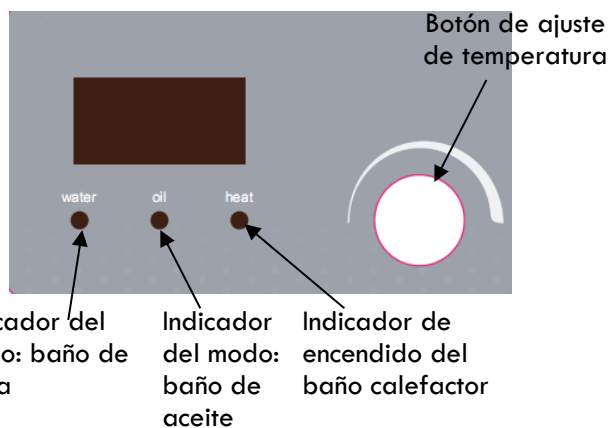
Indicador de avance en sentido horario

Indicador de avance en sentido anti-horario

Botón de ajuste del intervalo de rotación en sentido horario y anti-horario

Botón de ajuste

Fig. 4



Botón de ajuste de temperatura

Indicador del modo: baño de agua

Indicador del modo: baño de aceite

Indicador de encendido del baño calefactor

Fig. 5

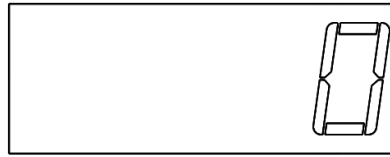
<b>Artículos</b>	<b>Descripciones</b>
Pantalla LED	Indica el estado de trabajo actual y la configuración de parámetros
Indicador de avance en sentido horario	El indicador está encendido cuando el instrumento esté en modo de rotación en sentido horario
Indicador de avance en sentido anti-horario	El indicador está encendido cuando el instrumento gira en ambas direcciones
Botón de ajuste del intervalo de rotación en sentido horario y anti-horario Int	Presione esta tecla para configurar el tiempo de intervalo de rotación en ambas direcciones. Gire el mando para establecer el tiempo de intermitencia de rotación de las dos direcciones en el rango 1-999 segundos. Cuando se establece en 0 sec., el instrumento sólo rotará en sentido horario
Mando de ajuste	Gire la rueda en sentido horario para aumentar el parámetro y en sentido anti-horario para disminuirlo. Presione esta tecla para iniciar y detener el instrumento
Indicador modo baño de agua	El indicador está encendido cuando el baño de calefacción está en el modo de baño de agua
Indicador modo baño de aceite	El indicador está encendido cuando el baño de calefacción está en el modo de baño de aceite.
Indicador de calefacción	El indicador está encendido cuando el baño de calefacción está encendido
Mando de ajuste de temperatura	Gire la perilla en sentido horario para aumentar la temperatura y en sentido anti-horario para disminuirla. Presione esta tecla para iniciar / detener el instrumento Presione la tecla durante 3 segundos para cambiar el modo de calefacción
Interruptor de encendido del baño calefactor	Enciende y apaga la fuente de alimentación del baño calefactor

**Tabla 2**



## 4.2 Pantalla

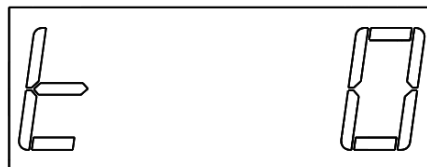
Después de encender la unidad principal, la pantalla se enciende e indica la velocidad en tiempo real:



**Fig. 6**

Esta interfaz indica la velocidad en tiempo real. Gire el mando de ajuste para establecer la velocidad y presione el mismo mando para iniciar el instrumento. La velocidad de rotación se puede cambiar girando el mando de ajuste mientras el instrumento está en funcionamiento. Después de configurarlo, la interfaz cambia automáticamente a la velocidad en tiempo real.

Presione la tecla "INT" para detener el motor, con el LED que indica "txxx" (xxx es el intervalo de operación intermitente, que se configurará dentro de 1-999 segundos), como se muestra en la figura.

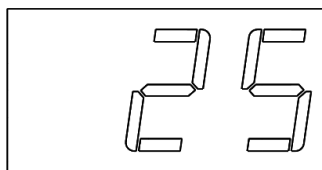


**Fig. 7**

Al girar la perilla de ajuste se varía el tiempo del intervalo de rotación hacia adelante y hacia atrás. El instrumento sólo gira hacia adelante cuando el tiempo de intervalo de rotación hacia adelante y hacia atrás es 0.

Después de configurarlo, presionando la tecla "INT", la interfaz cambia a la pantalla de velocidad en tiempo real.

Cuando el baño calefactor está encendido, el modo agua es el modo predeterminado, el indicador del modo agua está encendido y la interfaz está encendida, lo que indica la temperatura en tiempo real:



**Fig. 8**

Gire el mando de ajuste de temperatura para establecer la temperatura objetivo del baño calefactor. Después de configurarla, presionando el mando, el indicador de calentamiento se enciende y comienza el proceso calefactor. Mientras la temperatura está subiendo, la temperatura objetivo se puede cambiar volviendo a hacer girar el mando. Después de la configuración, la interfaz cambia automáticamente a la temperatura en tiempo real. Presione el mando durante 3 segundos para cambiar el modo de calefacción, con el indicador correspondiente encendido.

Visualización del modo baño agua en pantalla:

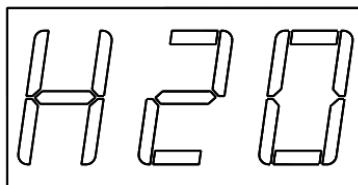


Fig. 9

Visualización del modo baño aceite en pantalla:

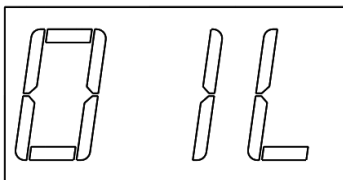


Fig. 10

## 5. Instalación y operación

Este capítulo describe como se instala el equipo y da instrucciones de una primera puesta a punto.

**Nota:** Inspeccione el instrumento antes del primer uso y durante su desembalado. Si es necesario, contacte con el proveedor que le suministró el equipo y conserve el embalaje original durante el transporte

### 5.1 Instalación

Coloque la unidad principal en una superficie plana y presione el gatillo para elevar el cabezal a la posición más alta

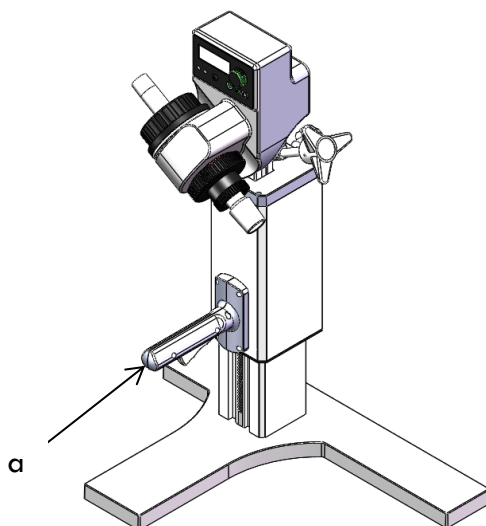
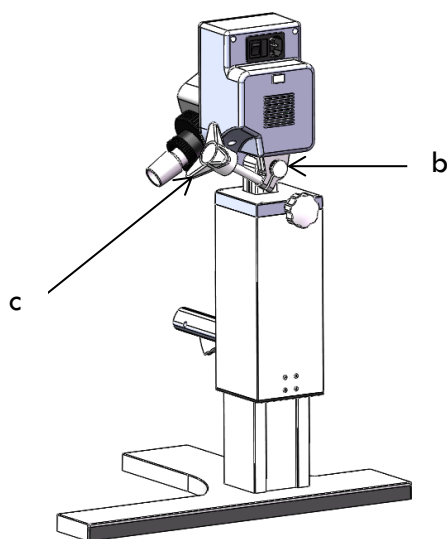


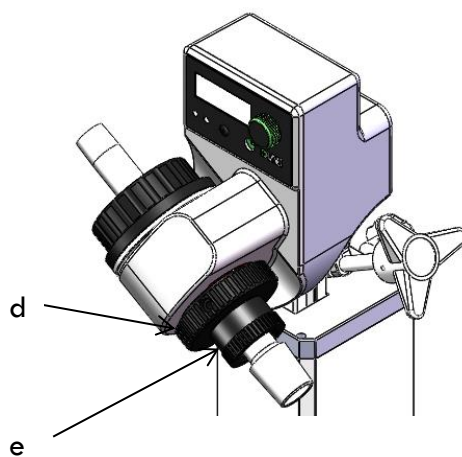
Fig. 11

Apriete el tornillo (b) con la mano, ajuste el ángulo del cabezal del motor y apriete la tuerca de bloqueo de la cabeza giratoria (c) para evitar la rotación accidental.



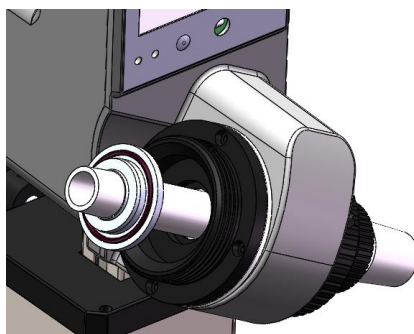
**Fig. 12**

Gire el dispositivo de bloqueo (d) (Fig. 13) 60° en sentido anti-horario para montar el tubo de evaporación en su lugar, y gire el dispositivo de bloqueo (d) en sentido horario para bloquearlo.



**Fig. 13**

Monte la junta de sellado (Fig. 13 and Fig. 14)



**Fig. 14**

Monte el condensador (f) (Fig. 15 and Fig. 16)

- Deslice la tuerca de bloqueo (g) y el resorte de presión (h) en el condensador.
- Atornille la tuerca de bloqueo (g) manualmente.



Fig. 15

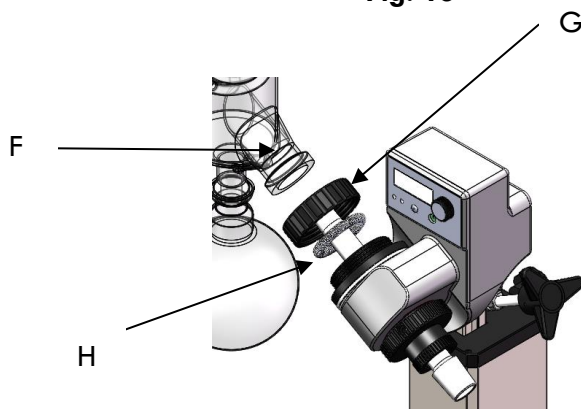


Fig. 16

Monte el dispositivo de fijación para el conjunto de vidrio de condensación vertical (Fig. 17)

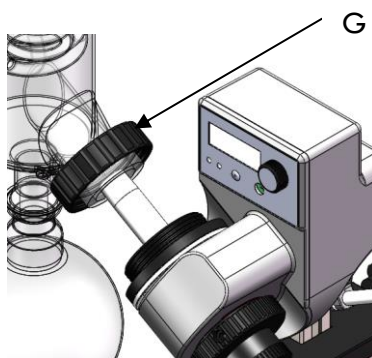


Fig. 17

Conecte la tubería (Fig. 18)

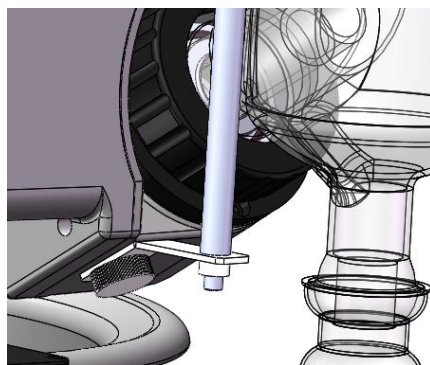


Fig. 18

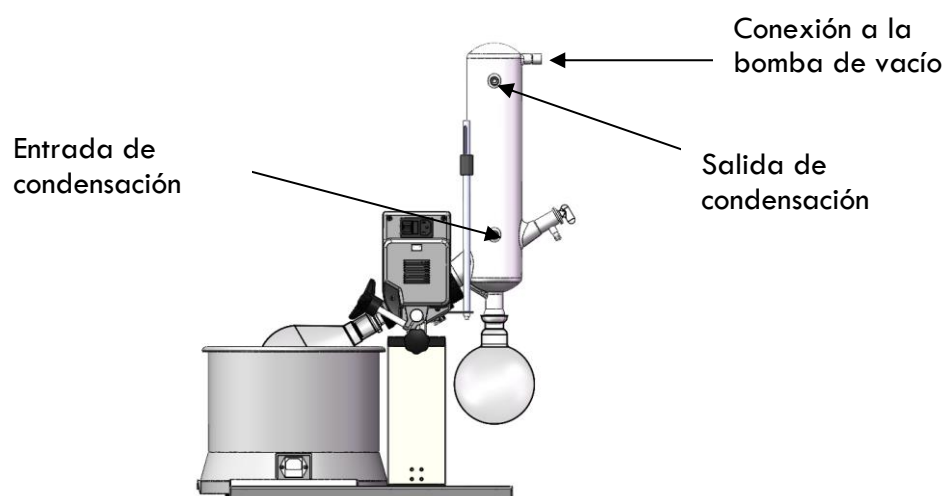


Fig. 19



**Nota:**

Para garantizar un buen rendimiento de sellado, cada junta de vidrio esmerilado puede cubrirse con una capa de grasa.

## 5.2 Manejo

- Compruebe que el voltaje de trabajo especificado coincide con el voltaje de la red eléctrica
- La toma de corriente debe estar conectada a tierra correctamente
- Encienda el instrumento
- Gire el mando de ajuste para establecer la velocidad objetivo
- Presione el botón de ajuste del intervalo de rotación en sentido horario y anti-horario para establecer el tiempo del intervalo de rotación en ambas direcciones. Si se establece en "0", el instrumento solo gira en sentido horario.
- Presione la rueda de ajuste de temperatura durante varios segundos para cambiar entre los modos de baño de agua y aceite
- Gire el mando de ajuste de temperatura para establecer la temperatura objetivo (hasta 90° bajo el modo de baño de agua).
- Presione el mando de ajuste de temperatura para iniciar el proceso de calefacción.
- Presione el gatillo para mover el cabezal y colocar el matraz de evaporación en el baño calefactor
- Presione el mando de ajuste para iniciar la rotación.

**Nota**

No retire el matraz de evaporación y el matraz receptor mientras el instrumento está en funcionamiento.

Si no se utiliza la bomba de vacío, mantenga abierta la conexión con la bomba de vacío

## 6. Averías

Este capítulo ayuda a resumir las acciones a realizar tras problemas menores de funcionamiento en el equipo.

Se listan todos los posibles problemas y también, sus posibles soluciones.

### 6.1 Mal funcionamiento general y sus soluciones

El equipo no enciende:

-Compruebe si la línea de alimentación está desconectada

-Compruebe que el cable y el fusible estén correctamente conectados al equipo y a la red eléctrica.

• ERR 001: indica error del motor de accionamiento.

Verifique que el eje giratorio no esté bloqueado y retire el objeto extraño, si lo hay.

• ERR 002: indica velocidad anormal.

- Apague el instrumento y reinícielo.

• ERR 003: indica una temperatura excesivamente alta.

- Apague el baño calefactor y reinícielo cuando su temperatura baje a la temperatura ambiente.

• ERR 004: se refiere a un fallo del sensor

- Cambiar el sensor de temperatura

Si las fallas anteriores no se pueden borrar, comuníquese con su proveedor.

## 7. Mantenimiento y limpieza

Use y mantenga este equipo adecuadamente para conservarlo en buen estado de funcionamiento y poder prolongar su vida útil. Durante el mantenimiento rutinario, mantenga el equipo seco y limpio. Limpie la superficie externa con un limpiador suave y no conecte la fuente de alimentación hasta que todas las superficies estén secas.

- Si entrara líquido o sólido húmedo en el equipo, desconecte la fuente de alimentación rápidamente y comuníquese con el proveedor para obtener asesoramiento.
- Si cayera líquido accidentalmente sobre la superficie, retírelo con rapidez.

**WARNING****Electrical hazard**

Perform the maintenance work with the equipment disconnected from the power supply and away from any flammable sources or steam.

Pueden usarse los siguientes métodos de limpieza:

Colorantes	Alcohol isopropílico
Materiales de construcción	Agua con tensioactivos/ Alcohol isopropílico
Productos cosméticos	Agua con tensioactivos/ Alcohol isopropílico
Productos alimenticios	Agua con tensioactivos
Combustibles	Agua con tensioactivos

**Tabla 3**

## 8. Normativas aplicables

**Fabricación de acuerdo con las siguientes normas de seguridad**

EN 61010-1

UL 3101-1

CAN/CSA C22.2 (1010-1)

EN 61010-2-10

**Fabricación de acuerdo con las siguientes normativas EMC:**

EN 61326-1

**Directivas UE Asociadas:**

Directiva EMC: 89/336/EWG

Directiva instrumento: 73/023/EWG

**Tabla 4**

## 9. Características técnicas

Ítems	Unidad principal	Baño calefactor
Voltaje [VAC]	100-240	200-240/100-120
Frecuencia [Hz]	50/60	50/60
Potencia [W]	45	1010
Motor	DC brushless	-
Rango de velocidad [rpm]	20-200	-
Indicador de velocidad	LED	LED
Rango temperatura [°C]	RT -180	RT -180
Precisión del termostato [°C]	-	±1.5 (Oil ±3)
Método de elevación	Manual	-
Distancia de elevación [mm]	110	-
Intervalo de rotación en dirección horaria y anti-horaria	1-999	-
Dimensiones externas [D×W×H, mm]	440x320x450	300x300x240
Peso [kg]	7	3
Temperatura ambiente permitida [°C]	5-40	5-40
Humedad relativa permitida	80%	80%
Clase de protección DIN E N60529	IP20	IP20
USB	Sí	Sí

**Tabla 5**

## 10. Accesorios y recambios

Este capítulo incluye los accesorios, artículos de sellado y el material de vidrio que se les puede proporcionar.

Utiliza únicamente los accesorios de LABBOX para garantizar el funcionamiento del equipo y asegurar un buen funcionamiento del sistema.

### 10.1 Montaje de vidrio

Referencia Labbox	Descripción
REVA-A01-001	Juego de vidrio vertical, incluye condensador, matraz de destilación (269/32) y matraz colector (35/20)
REVA-A02-001	Matraz colector (35/20), capacidad 1000ml
REVA-A03-001	Pieza paso vapor

Tabla 6

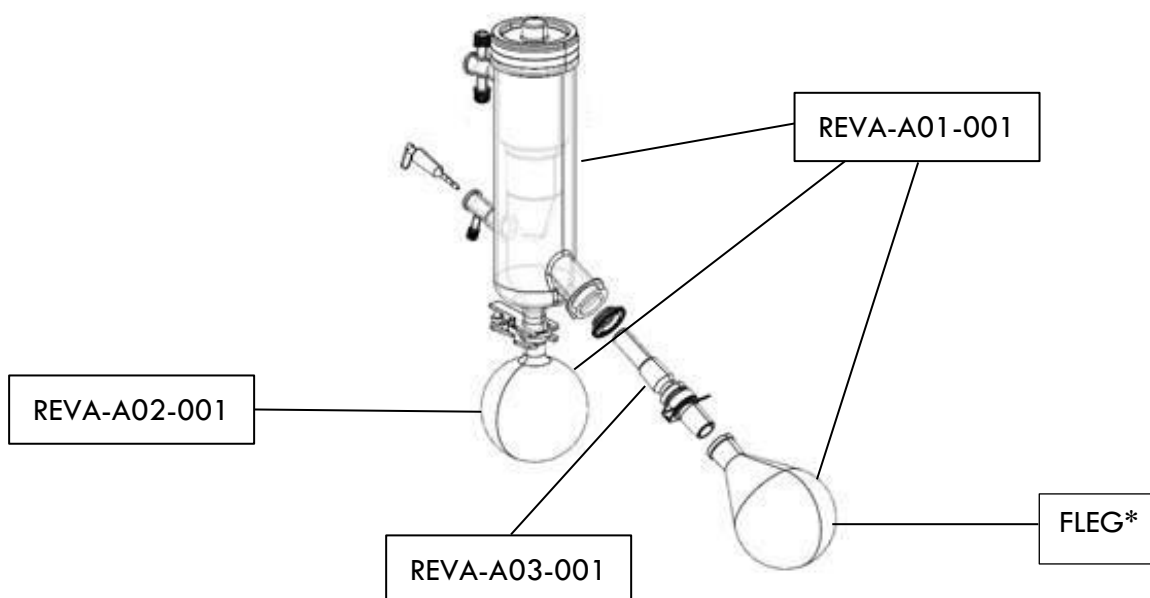


Figura 15

\*

Matraz de evaporación	Capacidad
FLEG-051-001	50 ml
FLEG-101-001	100 ml
FLEG-250-001	250 ml
FLEG-500-001	500 ml
FLEG-1K0-001	1000 ml
FLEG-2K0-001	2000 ml

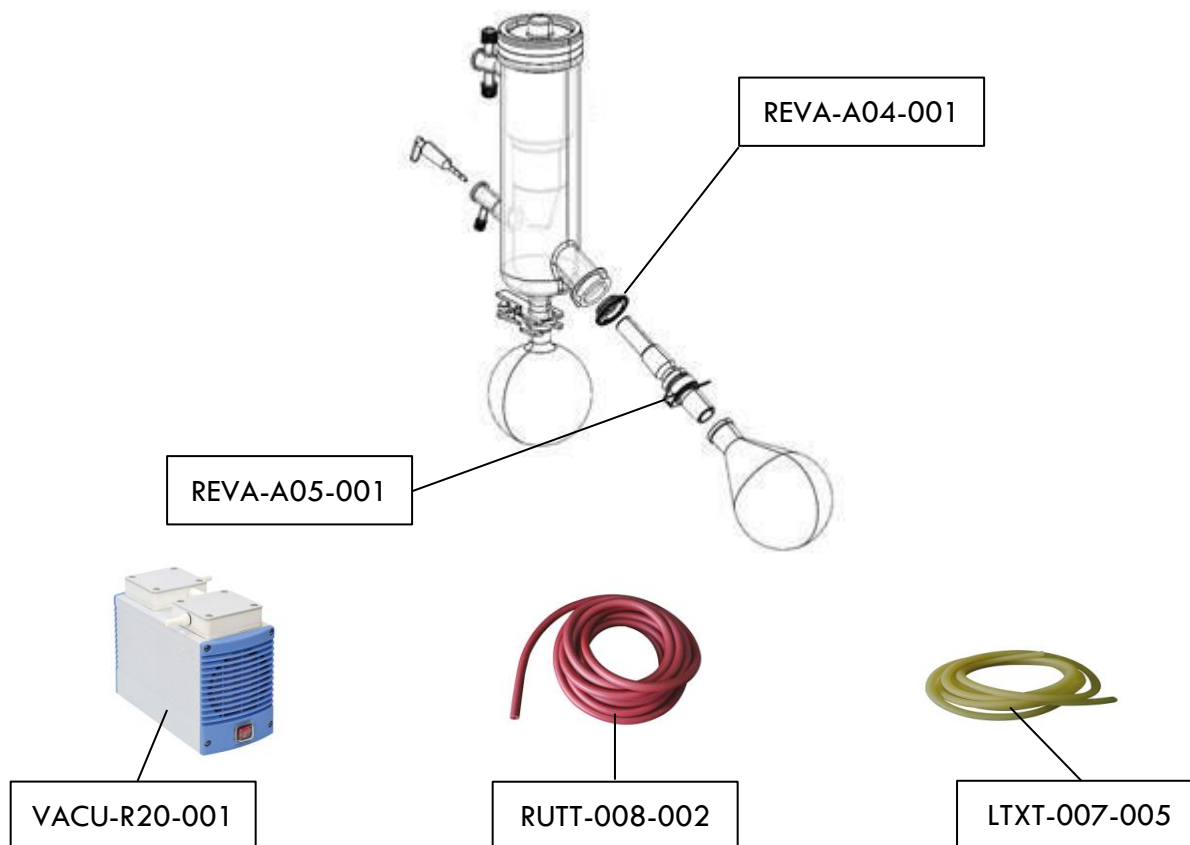
Tabla 7



## 10.2 Piezas de vacío y accesorios

Referencia Labbox	Descripción
REVA-A04-001	Junta de vacío
REVA-A05-001	Pieza bloqueo de la botella de evaporación
LTXT-007-005	Tubería de Látex, color ámbar, 7 x 10 mm, 5m
RUTT-008-002	Tubería de goma para vacío, 8 x 16 mm, 2m
VACU-R20-001	Bomba de Vacío LBX R20 químicamente resistente, 18 L/min, -750mmHg

**Tabla 8**




**Figura 16**


Para más información acerca de accesorios o material de laboratorio que usted necesite, visite nuestra página web [www.labbox.com](http://www.labbox.com) o llame al +0034 902 99 53 18.

## 11. Almacenamiento y transporte

Este capítulo le indica cómo almacenar el instrumento, cómo empaquetarlo para el transporte y cuáles son las condiciones de almacenamiento y transporte específicas.

### Almacenamiento y transporte

	<p><b>Alerta</b> <i>Peligro Biológico</i></p> <p>-Si requiere enviar el equipo al servicio técnico, elimine todas las sustancias peligrosas del instrumento y limpie todas las partes del equipo a fondo y empáquelo para el transporte en su embalaje original.</p> <p>-Si el instrumento no va a usarse durante largos períodos de tiempo, apáguelo y guarde el equipo en un lugar seco, limpio y a una temperatura ambiente estable.</p> <p>-Durante su transporte, evite que el equipo se moje y que sufra golpes.</p>
---	--

	<p><b>Alerta</b> <i>Peligro eléctrico</i></p> <p>Retire, siempre, el conector del enchufe para evitar tener cables con energía que nos puedan electrocutar.</p>
--	---

## 12. Tabla de Disolventes

Disolvente	Fórmula	Masa molar (g/mol)	Energía de evaporación (J/g)	Punto de ebullición a 1013 mbar (°C)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Presión absoluta para un punto de ebullición a 40°C (mbar)
Acetona	CH <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	58.1	553	56	0.790	556
1-pentanol	CH <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	88.1	595	37	0.814	11
Benceno	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	78.1	548	80	0.877	236
n-butanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.1	620	118	0.810	25
2-metil-2-propanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.1	590	82	0.789	130
Clorobenceno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	112.6	377	132	1.106	36
Cloroformo	CHCl <sub>3</sub>	119.4	264	62	1.483	474
Ciclohexano	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	84.0	389	81	0.779	235
Éter etílico	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	74.0	389	35	0.714	atmosférico
1,2-dicloroetano	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	99.0	335	84	1.235	210
1,2-dicloroetileno (cis)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	97.0	322	60	1.284	479
1,2-dicloroetileno (trans)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	97.0	314	48	1.257	751
Diisopropil éter	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> C <sub>12</sub>	102.0	318	68	0.724	375
Dioxano	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	88.1	406	101	1.034	107
DMF	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	73.1	-	153	0.949	11
Ácido acético	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	60.0	695	118	1.049	44
Etanol	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	46.0	879	79	0.789	175
Etanoato de etilo	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	88.1	394	77	0.900	240
Heptano	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	100.2	373	98	0.684	120
Hexano	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	86.2	368	69	0.660	335
Alcohol isopropílico	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.1	699	82	0.786	137
3-metil-1-butanol	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	88.1	595	129	0.809	14
Butanona	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	473	80	0.805	243
Metanol	CH <sub>4</sub> O	32.0	12327	65	0.791	337
Diclorometano	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	84.9	373	40	1.327	atmosférico
Pentano	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	72.1	381	36	0.626	atmosférico
1-propanol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	60.1	787	97	0.804	67
Pentacloroetano	C <sub>2</sub> HCl <sub>5</sub>	202.3	201	162	1.680	13
1,1,2,2-tetra-cloroetano	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	167.9	247	146	1.595	35
Tetracloruro de carbono	CCl <sub>4</sub>	153.8	226	77	1.594	271
1,1,1-tricloroetano	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub>	133.4	251	74	1.339	300
Tetra-cloro-etileno	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	165.8	234	121	1.623	53
THF	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	-	67	0.889	357
Tolueno	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.2	427	111	0.867	77
Tricloroetileno	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	131.3	264	87	1.464	183
Agua	H <sub>2</sub> O	18.0	2261	100	1.000	72
Xileno (mezcla)	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	389	-	-	25
o-xileno	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	-	144	0.880	-
m-xileno	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	-	139	0.864	-
p-xileno	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.2	-	138	0.861	-

Tabla 9

**Nota importante para los aparatos electrónicos vendidos en España**  
**Important note for electronic devices sold in Spain**  
**Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en Espagne**

**Instrucciones sobre la protección del medio ambiente y la eliminación de aparatos electrónicos:**



Los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con este símbolo no pueden desecharse en vertederos.  
De conformidad con la Directiva 2002/96/ CE, los usuarios de la Unión Europea de aparatos eléctricos y electrónicos, tienen la oportunidad de retornar el instrumento para su eliminación al distribuidor o fabricante del equipo después de la compra de uno nuevo. La eliminación ilegal de aparatos eléctricos y electrónicos es castigada con multa administrativa.

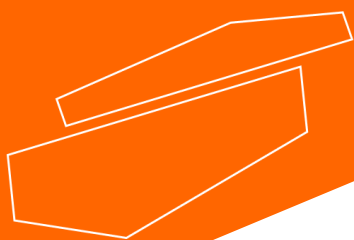
**aparatos electrónicos vendidos en Francia**

**Important note for electronic devices sold in France**  
**Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en France**

**Informations sur la protection du milieu environnemental et élimination des déchets électroniques :**



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole ne peuvent pas être jetés dans les décharges.  
En réponse à la réglementation, Labbox remplit ses obligations relatives à la fin de vie des équipements électriques de laboratoire qu'il met sur le marché en finançant la filière de recyclage de Récyllum dédiée aux DEEE Pro qui les reprend gratuitement (plus d'informations sur [www.recyllum.com](http://www.recyllum.com)).  
L'élimination illégale d'appareils électriques et électroniques est punie d'amende administrative.



[www.labbox.com](http://www.labbox.com)