Manual de Usuario de Hardware

Caja de 5-9 agujeros

Prueba operante de memoria y atención

Referencias:

LE507MO (76-0928), LE509MO (76-0929)

Publicación:

PB-MF-MAN-013-ES-REV1.0

Panlab | Harvard Apparatus

Panlab, s.l.u
C/Energía, 112
08940 Cornellà de Ll.(Barcelona)
Spain
www.panlab.com

International Calls: +34 934 750 697
Domestic Call: 934 190 709
Fax: +34 934 750 699
Info@panlab.com

Limitación de las responsabilidades

PANLAB no acepta la responsabilidad, bajo ninguna circunstancia, de cualquier daño causado directa o indirectamente por una interpretación incorrecta de las instrucciones detalladas a lo largo de este manual.
Algunos símbolos pueden interpretarse de diversas maneras por profesionales que no estén acostumbrados a su uso.
PANLAB se reserva el derecho a modificar, total o parcialmente, los contenidos de este documento sin previo aviso.

1. TABLA DE SÍMBOLOS

Reconocer los símbolos usados en el manual ayudará a su correcta comprensión:

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
Advertencia sobre operaciones que no debe realizarse dado que pueden dañar el equipo.	
Advertencia sobre operaciones que deben realizarse y que de no hacerse pueden suponer un peligro para el usuario.	
Conexión a tierra del terminal de protección	
Advertencia sobre una superficie metálica que está a una temperatura que puede superar 65ºC.	
Advertencia sobre una superficie metálica que puede proporcionar descargas eléctricas en caso de contacto.	
Descontaminación de los equipos antes de desecharlos acabada su vida útil	
Directiva de tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos	

2. BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Revise todas las unidades periódicamente y después de periodos de almacenamiento, para asegurarse de que todavía son aptas para el funcionamiento. Investigue todas las fallas que pueden indicar la necesidad de servicio o reparación.

Las buenas prácticas de laboratorio recomiendan que la unidad sea revisada periódicamente para asegurar que es adecuada para su propósito. Usted debe seguir las instrucciones de mantenimiento preventivo. En caso que el equipo tenga que ser reparado, usted puede gestionarlo a través de su distribuidor. Antes de la inspección, mantenimiento, reparación o devolución de Equipos de Laboratorio deben ser limpiados y descontaminados.

Descontaminación antes de desechar el equipo

En el uso de este equipo puede haber estado en contacto con materiales peligrosos biológicamente, y por lo tanto puede llevar material infeccioso. Antes de desechar el aparato y los accesorios deben ser descontaminados cuidadosamente de acuerdo con las leyes locales de seguridad ambiental

3. INSTALACIÓN DEL EQUIPO

ADVERTENCIA: No seguir cualquiera de las indicaciones descritas en este apartado puede ocasionar un mal funcionamiento del equipo.

A. No se requiere un equipo especial para desembalar y levantar el equipo, pero debe consultar su normativa local para no dañarse desembalando y levantando el equipo.
B. Inspeccione el equipo para descubrir cualquier signo de daño causado durante el transporte. Si descubre alguno no use el equipo y contacte con su distribuidor local.
C. Asegúrese de quitar todas las protecciones para el transporte antes de usar el equipo. El embalaje original ha sido diseñado para proteger el equipo. Se recomienda que conserve las cajas, espumas y accesorios para futuros transportes. La garantía no cubre daños causados por un embalaje deficiente.
D. Coloque el equipo sobre una superficie firme y horizontal dejando un espacio libre de al menos 10cm entre la parte posterior del equipo y la pared. No coloque el equipo en zonas sometidas a vibraciones ni a la luz solar directa.
E. El interruptor de desconexión debe ser fácilmente accesible tras quedar el equipo instalado en su posición normal
F. Solo use cables de alimentación que se hayan suministrado con el equipo. En caso de substituir el cable de alimentación por otro, este debe ser de las mismas características que el original.
G. Verifique que la tensión de suministro eléctrico corresponda a la tensión seleccionada en el porta-fusibles del equipo. **En ningún caso el equipo se conectará a una red de alimentación que no esté dentro de estos límites.**

ATENCIÓN

Por razones de seguridad eléctrica el equipo sólo puede conectarse a una toma de red que disponga de tierra .
El equipo puede ser utilizado en instalaciones de categoría II de sobre-tensiones de acuerdo con las Normas de Seguridad General.

El fabricante declina toda responsabilidad por mal uso del equipo y de las consecuencias derivadas por su uso en aplicaciones distintas para las que fue diseñado.

Control con PC

Algunos instrumentos están diseñados para ser controlados desde un PC. Para preservar la integridad de los equipos, es esencial que el PC conectado cumpla con las normas básicas de seguridad y de CEM y se establece de acuerdo con las instrucciones del fabricante. En caso de duda consulte la información que viene con su PC. Como es habitual con todas la operaciones con el PC se recomiendan las siguientes precauciones de seguridad:

ATENCION

• Para reducir el riesgo de forzado de la vista, configure la pantalla del PC con la posición de visualización correcta, libre de deslumbramiento y con los ajustes de brillo y contraste adecuados

• Para reducir la posibilidad de lesiones posturales, configure la pantalla del PC, el teclado y el ratón con una posición ergonómica correcta, de acuerdo con sus normas de seguridad locales.

4. MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA: No seguir cualquiera de las indicaciones descritas en este apartado puede ocasionar un mal funcionamiento del equipo.

- PULSE LAS TECLAS SUAVEMENTE – basta con una ligera presión.
- Los equipos no necesitan desinfectarse, pero deben limpiarse para eliminar restos de orina, excrementos y olores. Para limpiarlo recomendamos un trapo o papel humedecido con jabón (que no tenga un olor fuerte). NO UTILICE DISOLVENTES NI PRODUCTOS ABRASIVOS.
- NO VIERTA AGUA o líquidos directamente sobre el equipo.
- Después de su uso, desconecte la máquina utilizando el interruptor de red, limpie e inspeccione el exterior del equipo para que siempre pueda utilizarse en óptimas condiciones.
- El usuario sólo está autorizado a intervenir para la sustitución de los fusibles de red, que deberán ser del tipo y valores indicados.

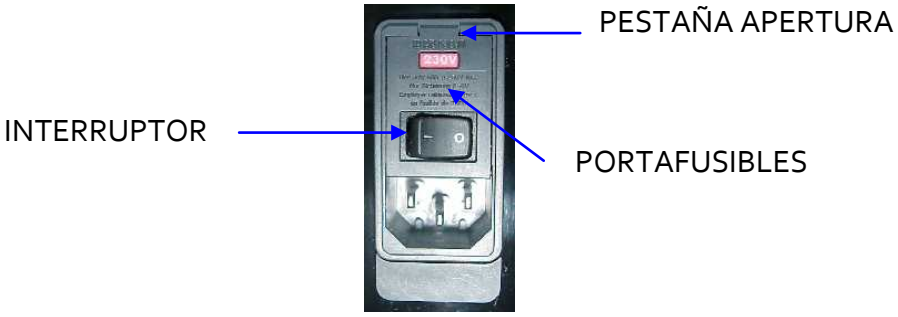


Figura1. Interruptor principal, porta-fusibles y toma de red.

PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE FUSIBLES

En el caso de que se produjera una sobre-tensión u otra anomalía en la red y el equipo dejara de funcionar. Compruebe el estado de los fusibles siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

1 Desconecte el equipo de la red extrayendo la clavija.

2 Abra el porta-fusibles haciendo palanca con un destornillador plano en la pestaña.

Figura2. Abrir la puerta del porta-fusibles.

3 Extraiga el porta-fusibles haciendo palanca con el destornillador.

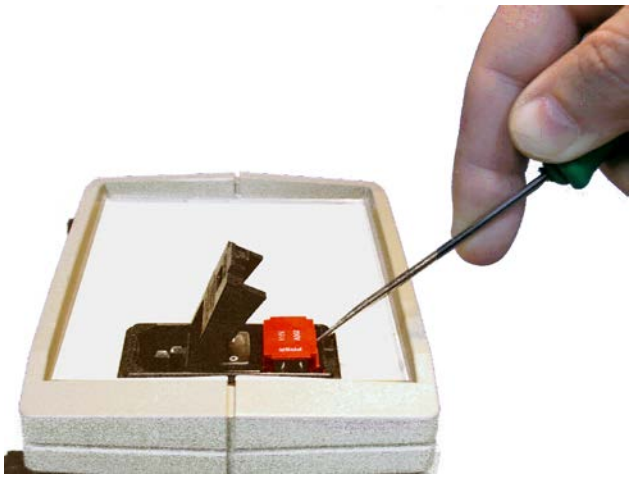
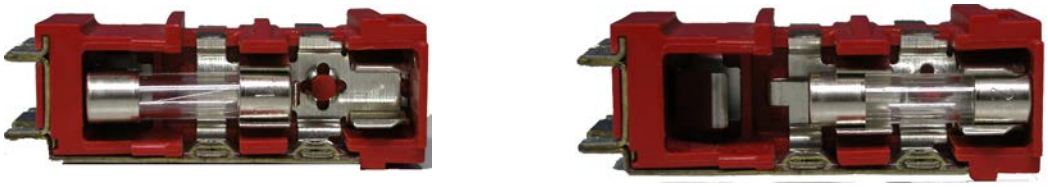


Figura3. Extraer el porta-fusibles.

4 Sustituya los fusibles si fuera necesario por dos del mismo tipo y las mismas características Colocando los fusibles en la posición correcta.



CORRECTO INCORRECTO

Figura 4. Colocación de los fusibles.

5 Introduzca de nuevo el porta-fusibles, ambas posiciones son correctas dado que la fuente de alimentación es universal.

6 En caso de que los fusibles vuelvan a fundirse, desconecte el equipo y contacte con el servicio técnico.

ATENCIÓN

Por razones de seguridad eléctrica no abra ni retire las tapas, puede exponerse a tensiones peligrosas.

5. ÍNDICE

1. TABLA DE SÍMBOLOS 2
2. BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO 2
3. INSTALACIÓN DEL EQUIPO 3
4. MANTENIMIENTO 5
5. ÍNDICE 7
6. INTRODUCCIÓN 8
7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO 9
7.1. PANEL FRONTAL DE LA UNIDAD DE CONTROL 9
7.2. PANEL POSTERIOR DE LA UNIDAD DE CONTROL 10
7.3. CAJA DE NUEVE AGUJEROS 11
8. CONEXIÓN DEL EQUIPO 15
8.1. USANDO DISPENSADOR DE PELLETS 15
8.2. USANDO DISPENSADOR DE GOTA 16
8.3. USANDO DISPENSADOR DE CUCHARA 17
8.4. CONEXIÓN DE VARIAS UNIDADES DE CONTROL 18
9. TRABAJANDO CON EL EQUIPO 20
9.1. LLEVANDO A CABO UN EXPERIMENTO 20
9.2. LIMPIEZA DE LA CAJA 20
9.2.1. LIMPIEZA DE LA BANDEJA Y SUELO 20
9.2.2. LIMPIEZA DE LAS PAREDES 21
9.2.3. LIMPIEZA DE LA PUERTA TRANSPARENTE 21
9.2.4. LIMPIEZA DE LA TAPA CIRCULAR TRANSPARENTE 21
9.2.1. LIMPIEZA DEL DISTRIBUIDOR DE PELLET 21
9.2.2. LIMPIEZA DEL DISTRIBUIDOR DE LIQUIDO DE GOTAS 22
9.2.3. LIMPIEZA DEL DISTRIBUIDOR DE LIQUIDO DE CUCHARAS 23
10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 24
11. MANTENIMIENTO PREVENTIVO 26
12. ESPECIFICACIONES 27

6. INTRODUCCIÓN

La caja de nueve agujeros se utiliza habitualmente para evaluar memoria y atención en una prueba de discriminación visual en animales de laboratorio.

Figura 5. Esquema de la caja de nueve agujeros.

La caja está equipada con un arco de 9 agujeros contiguos en la pared lateral de la derecha, una luz, un dispensador de comida (pellets) o de bebida y un detector fotoeléctrico de las visitas al comedero/bebedero. Los agujeros no utilizados en el experimento pueden ser ocluidos individualmente con una placa de metal. Cada agujero está dotado con una célula fotoeléctrica en su entrada y un LED en su parte posterior, proporcionando indicaciones visuales de la position del estímulo visual.

Diferentes paradigmas experimentales pueden llevarse a cabo mediante la caja de nueve agujeros. A modo de ejemplo, en la tarea de 5CSRT (5 Choice Serial Reaction Time), unos estímulos visuales de corta duración, se dan en orden pseudo-aleatorio en uno de los agujeros de la caja (normalmente, los agujeros 1, 3, 5, 7 o 9). Si el animal asoma el hocico en el agujero correcto, se le da un refuerzo. Si el animal asoma el hocico en un agujero incorrecto, se da un período de tiempo de espera (sin luz) y se inicia el ensayo siguiente. El % de respuestas correctas (*choice accuracy*) da una idea de la integridad funcional de la atención, así como de los procesos de aprendizaje. Estos parámetros son en su mayoría alterados en modelos animales de la esquizofrenia y la enfermedad de Alzheimer.

Dos modelos de caja son disponibles: LE507MO (76-0929) para ratones y la LE509MO (76-0928) para ratas.

7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

7.1. PANEL FRONTAL DE LA UNIDAD DE CONTROL

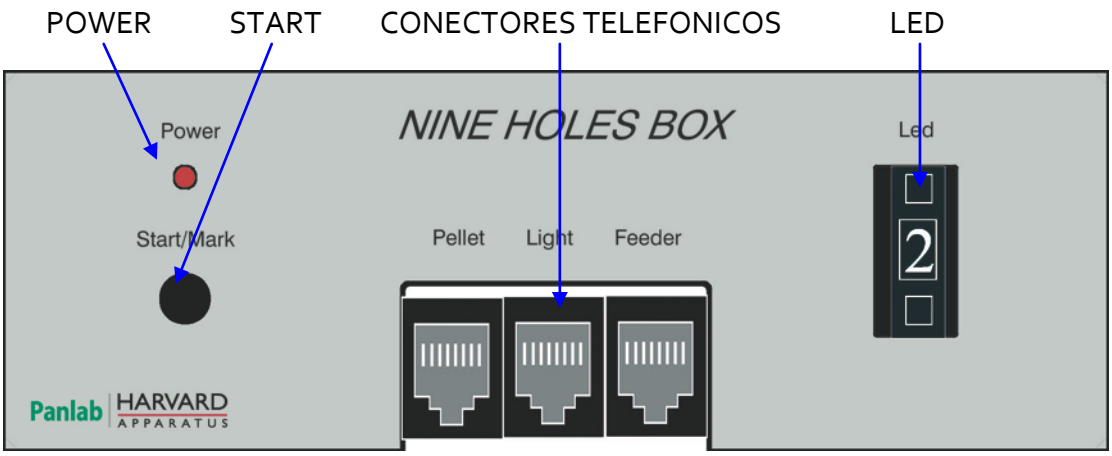


Figura 6. Panel frontal de la unidad de control.

- **POWER**: Led rojo que indica cuando la unidad de control está en marcha.

- **START**: Este botón puede usarse para iniciar el experimento (si el programa lo requiere). El botón **Start** también puede actuar como marcador de eventos durante el experimento.

- **CONECTORES TELEFONICOS**: Hay 3 conectores telefónicos:
  - **PELLETS**: Se usa para conectar el dispensador de pellets.
  - **LIGHT**: Se usa para conectar el módulo de luz.
  - **FEEDER**: Se usa para conectar el detector fotoeléctrico de visitas en el comedero/bebedero.

- **LED**: Con este selector digital que va de1 a 9 se puede ajustar la intensidad del estímulo de luz en los 9 agujeros. (1 es el mínimo y 9 es el máximo).

7.2. PANEL POSTERIOR DE LA UNIDAD DE CONTROL

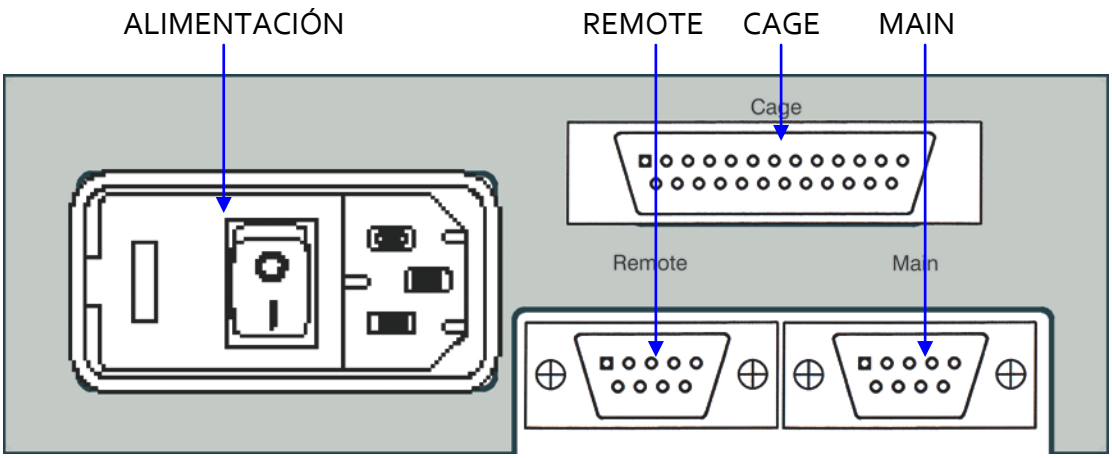


Figura 7. Panel posterior de la unidad de control.

- **ALIMENTACIÓN**: Toma de red, portafusibles e interruptor principal.
- **CAGE**: Conector DB25 usado para conectar la unidad de control al módulo de 9 agujeros.
- **MAIN:** Conector DB9 hembra usado para conectar la unidad de control al puerto serie del PC, si la unidad de control es la primera, o se usa para conectar la unidad de control al puerto REMOTE de la unidad de control anterior, si la unidad de control no es la primera.
- **REMOTE**: Conector DB9 macho usado para conectar la unidad de control al puerto MAIN de la siguiente unidad de control. Si la unidad de control es la última este puerto queda libre.

7.3. CAJA DE NUEVE AGUJEROS

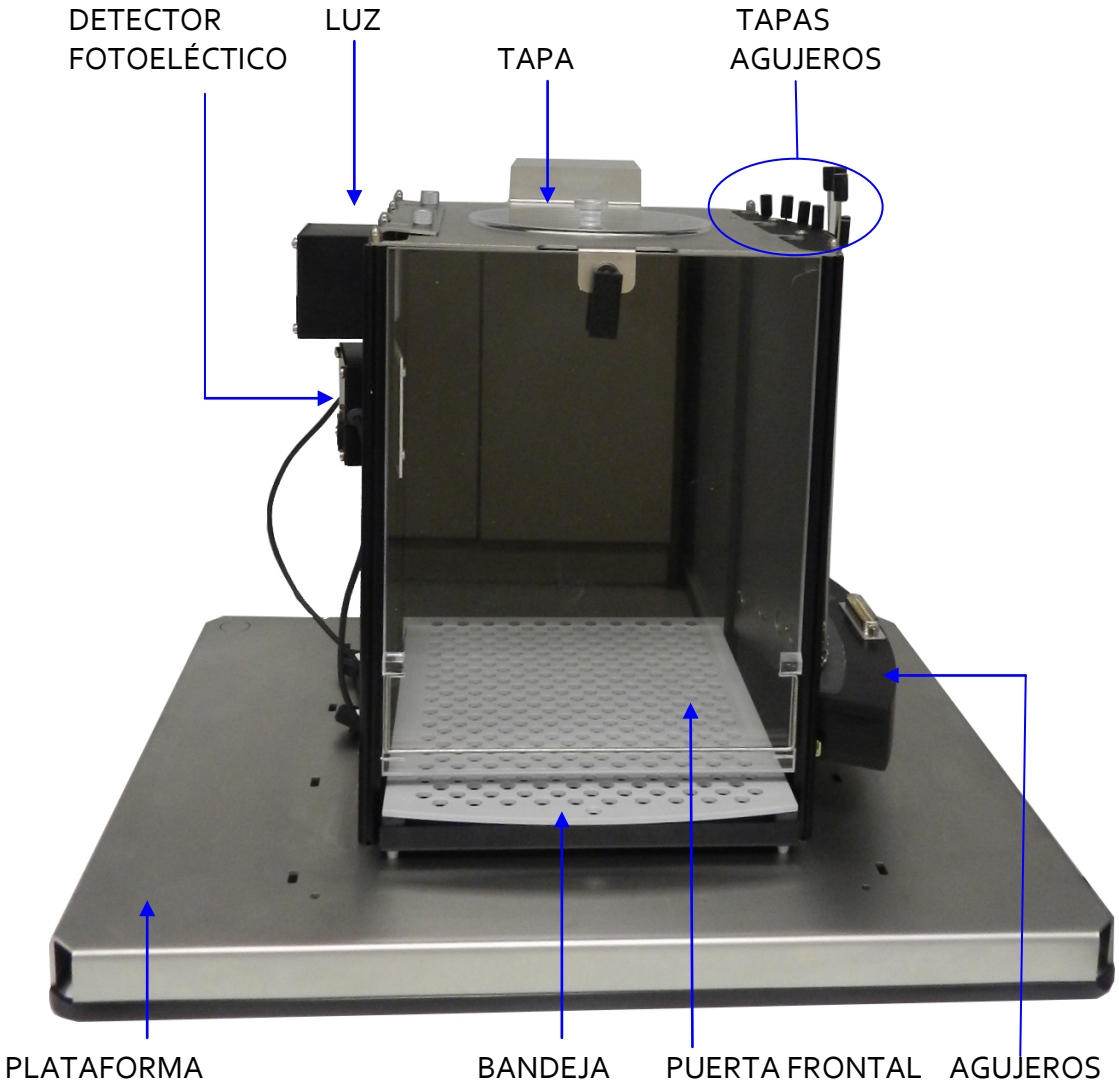


Figura 8. Caja de nueve agujeros.

A parte de la unidad de control *Nine Holes,* la caja experimental se proporciona con los accesorios siguientes:

- **LUZ**: Módulo de luz utilizado para la iluminación de la caja.
- **PLATAFORMA**: La caja está montada sobre una plataforma de acero inoxidable.
- **BANDEJA**: La bandeja se compone de un suelo de plástico con orificios montado encima de una bandeja de metal. El conjunto es fácilmente desmontable para limpiar los excrementos/orina del animal.
- **AGUJEROS**: Hay 9 agujeros, cada agujero tiene los componentes siguientes:

- **LED**: La intensidad del estímulo visual puede modificarse en la unidad de control usando el selector decimal etiquetado **LED**.
- **CELLULAS FOTOELÉCTRICAS:** se compone de una célula emisora y de su pareja receptora y se usan para detectar las visitas que el animal hace en el comedero/bebedero.

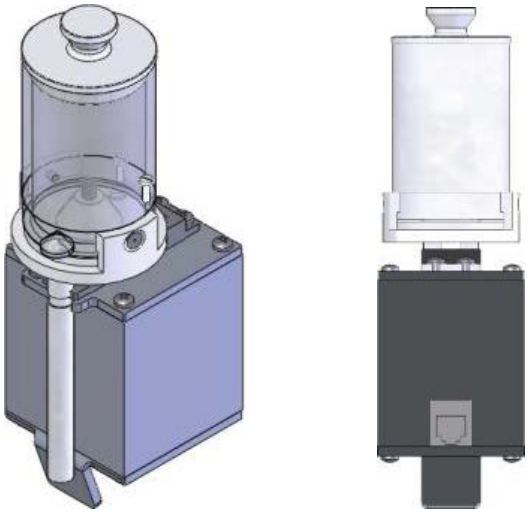
- **TAPA:** La tapa de la caja es de acero inoxidable y presenta una abertura central proporcionada con una tapa circular transparente que s epoda sacar en caso de necesidad.

- **PUERTA FRONTAL:** La caja dispone de una puerta frontal de plástico transparente por la que se coloca habitualmente el animal dentro de la caja.

- **TAPAS DE LOS AGUJEROS:** El panel de los agujeros disponed de 9 tiradores conectados a una tapa (uno por cada agujero) que se usan para tapar o destapar los agujeros que se utilizaran o no durante el experimento.

Los dispensadores de comida (pellets) o de bebida (gotas) no están incluidos con la caja, se tiene que pedir de manera separada. Hay tres opciones disponibles, todos proporcionados con un comedero/bebedero que se puede montar en la caja experimental correspondiente.

- **DISPENSADOR DE PELLETS**: Proporciona pellets al animal como refuerzo positivo.



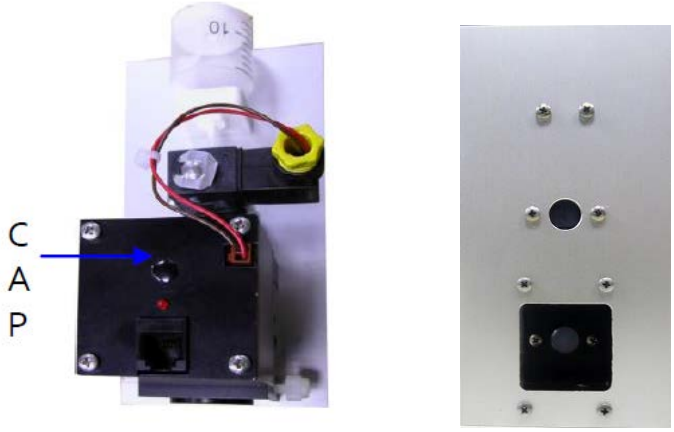
Los dispensadores de pellet se pueden utilizar con pellets de 22g para el dispensador de ratón y con pellets de 45g para el dispensador de rata. Los pellets a utilizar son pellet duros sin polvos especialmente concebidos para la experimentación animal (fabricante: BIO SERV).

Las condiciones de mantenimiento de los pellets son importantes para evitar toda ruptura y deterioración del pellet en el dispensador con la consecutiva obstrucción del sistema. Los pellets se tienen que sacar del dispensador al final

de la sesión experimental del día y conservar en un lugar frio y seco (nevera non frost).

Part Number	Model	Description
76-0353	LE100550	Dispensador de pellet, rata
76-0335	LE100250	Dispensador de pellet, ratón

- **DISPENSADOR DE GOTA**: Proporciona líquido al animal como refuerzo positivo. Es un accesorio opcional.

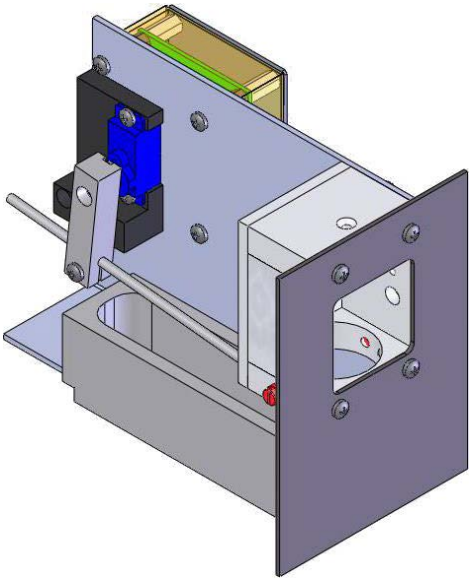


Este módulo viene configurado para proporcionar un tiempo de caída de la gota de 50 ms, lo que determina el volumen de refuerzo proporcionado. Esta configuración se puede cambiar utilizando un potenciómetro protegido por una pequeña tapa de plástico (ver imagen). Una rotación de potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj aumenta este tiempo, una rotación en sentido contrario lo disminuye.

El volumen de la gota dependerá del tiempo de caída y de la viscosidad del líquido utilizado. Con este dispensador de líquido, se recomienda el uso de agua. El dispensador de líquido con cuchara sería más recomendado para soluciones con alcohol o leche/sacarosa.

Part Number	Model	Description
76-0356	LE100560	Dispensador de gotas, rata
76-0338	LE100260	Dispensador de gotas, ratón

- **DISPENSADOR DE CUCHARA:** Proporciona líquido al animal como refuerzo positivo. Se recomienda el uso de este dispensador para líquidos como soluciones con alcohol o con sacarosa. Las cucharas utilizadas no están incluidas (se tienen que pedir de manera separada).



Part Number	Model	Description
76-0357	LE100561	Dispensador de líquido de cuchara para rata (necesita como mínimo una cuchara)
76-0339	LE100261	Dispensador de líquido de cuchara para ratón (necesita como mínimo una cuchara)
76-0591	LE100X61801	Cuchara de 0.1 ml
76-0573	LE100X618002	Cuchara de 0.02 ml
76-0574	LE100X618005	Cuchara de 0.05 ml

- **COMEDERO/BEBEDERO**: Cada dispensador se proporciona con su propio comedero/bebedero. El comedero/bebedero presenta 2 agujeros laterales para el montaje de las células fotoeléctricas utilizadas para detectar las visitas del animal para comer los pellets o beber el líquido suministrados por el dispensador que se use en ese experimento.

8. CONEXIÓN DEL EQUIPO

Las cajas experimentales estas controladas por el programa **PackWin.** Los elementos/accesorios de la caja se conectan a la unidad de control Nine Hole que se conecta al ordenador mediante de una conexión RS232 (puerto serie). Un convertidor USB/RS232 proporcionado con el programa se puede utilizar si el ordenador no dispone de un puerto serie (ver el manual de usuario del programa PackWIn para más información sobre la instalación y uso de este accesorio).

Dado que hay 3 opciones de dispensadores, proporcionaremos 3 esquemas de conexión (uno para cada dispensador). In los esquemas abaja el dispensador aparece como separado pero el comedero/bebedero está fijado en un panel que permite su sujeción en la caja experimental.

8.1. USANDO DISPENSADOR DE PELLETS

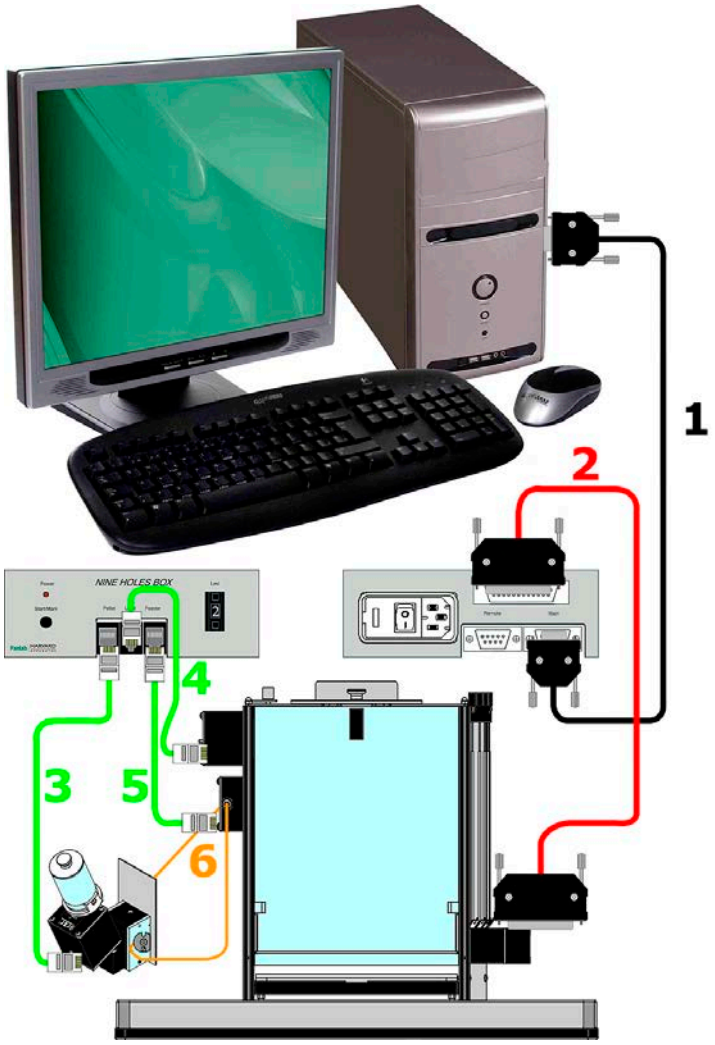


Figura 9. Conexión del equipo con dispensador de pellets.

En la tabla siguiente se detallan los cables y conexiones necesarios para una caja:

	DE	HASTA	CABLE
1	PC puerto serie	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - MAIN	Cable DB9
2	9 agujeros	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - CAGE	Cable DB25
3	Dispensador de gota	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - PELLETS	Cable telefónico
4	Luz	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - LIGHT	Cable telefónico
5	Comedero	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - FEEDER	Cable telefónico
6	Detector fotoeléctrico	Comedero	Cables IR

8.2. USANDO DISPENSADOR DE GOTA

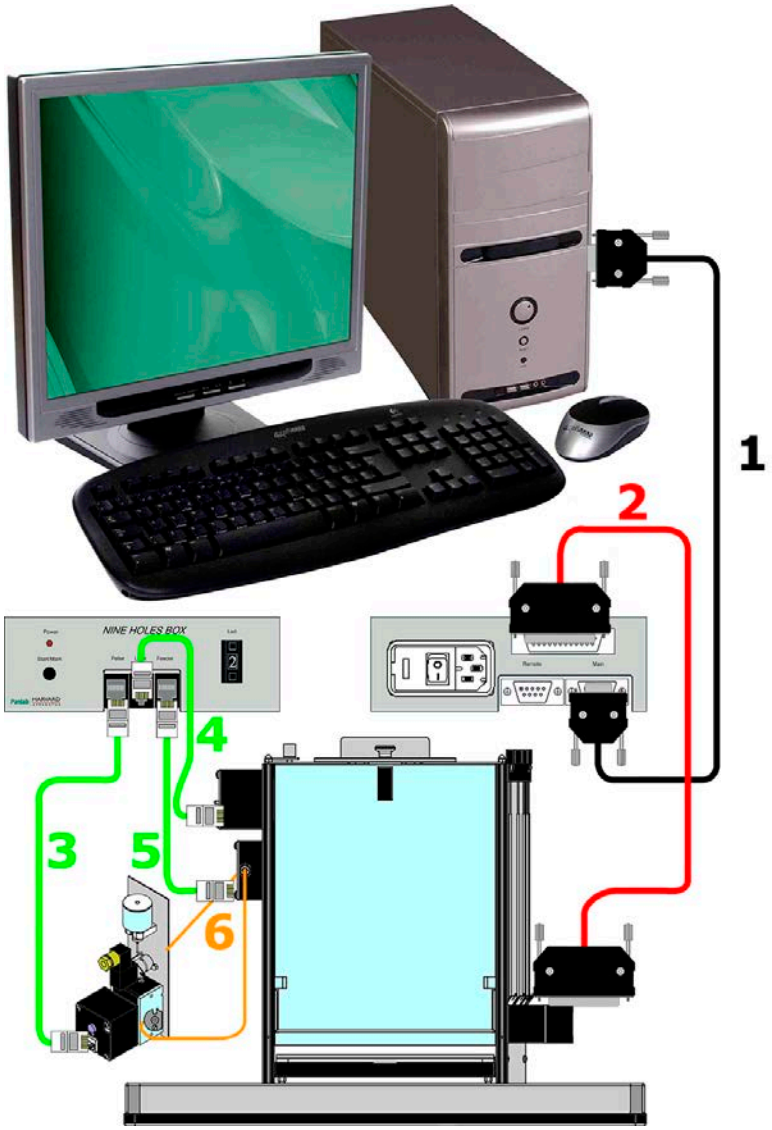


Figura 10. Conexión del equipo con dispensador de gota.

En la tabla siguiente se detallan los cables y conexiones necesarios para una caja:

	DE	HASTA	CABLE
1	PC puerto serie	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - MAIN	Cable DB9
2	9 agujeros	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - CAGE	Cable DB25
3	Dispensador de gota	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - PELLETS	Cable telefónico
4	Luz	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - LIGHT	Cable telefónico
5	Comedero	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - FEEDER	Cable telefónico
6	Detector fotoeléctrico	Bebedero del dispensador de gotas	Cables IR

8.3. USANDO DISPENSADOR DE CUCHARA

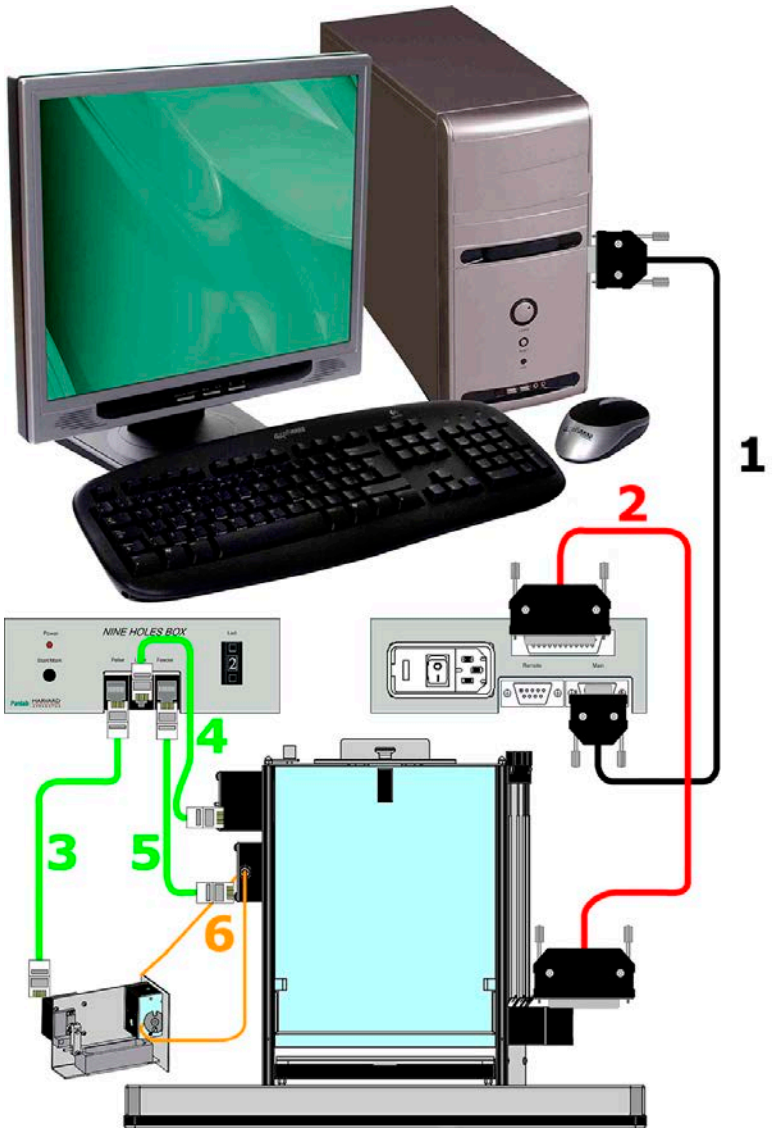


Figura 11. Conexión del equipo con dispensador de cuchara.

En la tabla siguiente se detallan los cables y conexiones necesarios para una caja:

	DE	HASTA	CABLE
1	PC puerto serie	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - MAIN	Cable DB9
2	9 agujeros	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - CAGE	Cable DB25
3	Dispensador de gota	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - PELLETS	Cable telefónico
4	Luz	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - LIGHT	Cable telefónico
5	Comedero	UNIDAD CONTROL NINE HOLE - FEEDER	Cable telefónico
6	Detector fotoeléctrico	Bebedero del dispensador de cuchara	Cables IR

8.4. CONEXIÓN DE VARIAS UNIDADES DE CONTROL

Un único ordenador es capaz de controlar hasta 8 cajas experimentales a la vez, conectándolos en cadena usando los puertos MAIN y REMOTE.

Figura 12. Ejemplo de conexión de 3 cajas

Cuando se conectan varias cajas a un ordenador deben seguirse las siguientes reglas:

- Todas las unidades de control deben tener un identificador ID distinto. Dentro de la unidad de control hay un selector decimal que permite valores ID entre 0 y 9.

- El puerto MAIN de la primera unidad de control se conecta al puerto serie del PC (o al puerto USB si se utiliza un convertidor USB/RS232).

- El puerto MAIN de cada unidad de control se conecta al puerto REMOTE de la unidad de control anterior.

- El puerto REMOTE de cada unidad de control se conecta al puerto MAIN de la siguiente unidad de control.

- El puerto REMOTE de la última unidad de control queda libre.

- No es necesario que las unidades de control estén físicamente conectadas en orden según el número ID.

ATENCIÓN: No confunda el selector de intensidad de luz etiquetado como LED, con el selector de número de identificación que está oculto dentro de la caja de la unidad de control**.** Para cambiar el número ID debe abrir la caja de la unidad de control desatornillando los 4 tornillos bajo las patas. Apague y desconecte de la red siempre la unidad de control antes de abrir la caja.

9. TRABAJANDO CON EL EQUIPO

9.1. LLEVANDO A CABO UN EXPERIMENTO

1. Conecte el equipo tal como se explica en el capítulo 8.
2. Si va a trabajar con más de una caja simultáneamente debe configurar los números ID de todas ellas de modo que sean diferentes. (Ver la advertencia de **ATENCIÓN** al final del capítulo 8)
3. Encienda todas las unidades de control.
4. Encienda el PC.
5. Una vez arrancado el PC inicie el programa **PacWin.**
6. Edite un protocolo nuevo o abra un protocolo previamente editado en **PacWin**. (Lea el manual de usuario de este programa para más información).
7. Sitúe al sujeto experimental en la caja.
8. Inicie la ejecución del experimento.
9. Una vez acabado el experimento retire al sujeto experimental de la caja.
10. Apague las unidades de control y el PC.
11. Limpie la caja para que quede en condiciones óptimas para el siguiente experimento.

9.2. LIMPIEZA DE LA CAJA

9.2.1. LIMPIEZA DE LA BANDEJA Y SUELO

El suelo de la caja es de plástico con agujeros para que las heces y la orina caigan en el suelo metálico de la bandeja.

El conjunto formado por el suelo de plástico y bandeja metálica se puede desmontar para su limpieza. Se puede utilizar agua y jabón. Es importante secar bien los componentes de la bandera antes de volver a montarla y colocar en la caja experimental.

9.2.2. LIMPIEZA DE LAS PAREDES

Para limpiar las paredes puede utilizar un paño ligeramente humedecido y luego séquelas con un paño seco. Si están demasiado sucias se puede humedecer el paño con una solución jabonosa para limpiarlas, a continuación retire la espuma con un paño húmedo y finalmente secar con un paño seco.

9.2.3. LIMPIEZA DE LA PUERTA TRANSPARENTE

ATENCIÓN: Para limpiar la puerta transparente nunca utilice alcohol ni productos derivados del alcohol, de lo contrario aparecerán rayas en el plástico transparente.

9.2.4. LIMPIEZA DE LA TAPA CIRCULAR TRANSPARENTE

ATENCIÓN: Para limpiar la tapa circular transparente nunca utilice alcohol ni productos derivados del alcohol, de lo contrario aparecerán rayas en el plástico transparente.

Para limpiar la tapa circular se puede utilizar un paño ligeramente humedecido y luego séquela con un paño seco. Si está demasiado sucia se puede humedecer el paño con una solución jabonosa, luego retire la espuma con un paño húmedo y, finalmente, séquelo con un paño seco.

9.2.1. LIMPIEZA DEL DISTRIBUIDOR DE PELLET

Una vez se haya acabado la sesión experimental del día, se recomienda retirar del bote de pellets la cantidad necesaria para el experimento y guardar el resto de nuevo en un lugar Fresco y seco, sirve una NEVERA **Non Frost .**

Los Pellets que se han humedecidos se reblandecen y hacen que este aumente de tamaño la humedad puede entorpecer el funcionamiento adecuado del dispensador.
Si se cumple con todas estas características la limpieza de los dispensadores será mínima, los pellets no se romperán y no producirán residuos ni atascos.

Si alguna vez se limpian estos serán sacados de la caja de Skinner (facilidad del desmontado) y soplados en el exterior con botella de aire comprimido o con aspiración, sin desmontar nada del dispensador, el tubo puede ser desmontado y limpiado con aire o con agua, secándolo previamente antes de su montaje.

Se aconsejan revisiones periódicas dependiendo del uso y del trato.

El comedero asociado al dispensador de pellet se tiene también que limpiar regularmente. No se recomienda de utilizar alcohol para su limpieza porque el comedero es de metacrilato, un material que podría deteriorarse al contacto de una solución con alcohol. Lo que se recomienda es de utilizar un bastón de algodón seco para sacar toda particular de la parte final del agujero de entrada del pellet en el comedero, principalmente relacionados con restos de la salivación del animal

9.2.2. LIMPIEZA DEL DISTRIBUIDOR DE LIQUIDO DE GOTAS

El dispensador de líquido de gotas se compone de un depósito de agua, de un tubo fino y flexible que desemboca en el bebedero y de una válvula de paso que aprieta el tubo de manera a dejar pasar el agua solo cuando esta activada.

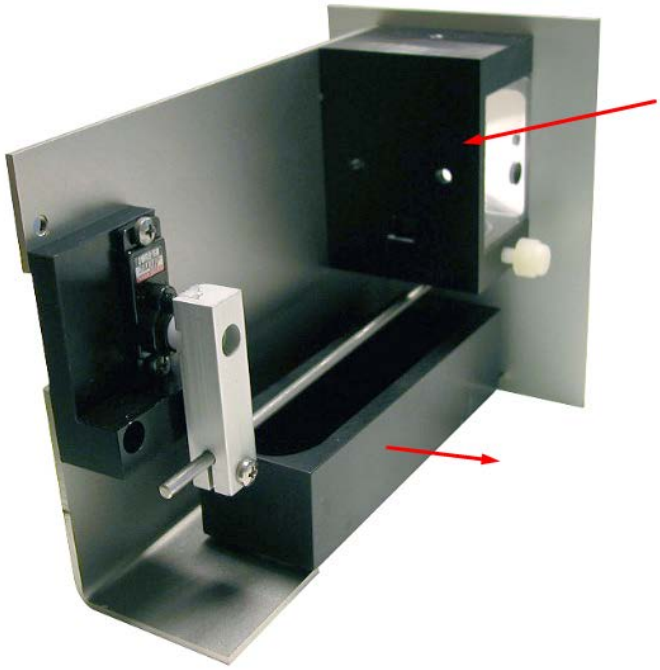
Es muy importante sacar el tubo del agarre de la válvula fuera de los periodos de experimentación sino se podría producir una deformación del tubo que podría provocar su obstrucción.

Para retirar el tubo de agarre de la válvula, se trata de apretar el botón de activación manual de la válvula (ver imagen abajo, izquierda) y sacar el tubo del paso de la válvula (ver imagen abajo, derecha). Se puede también desconectar el tubo del depósito con el fin de limpiarlo de manera separada. El tubo y el depósito se pueden limpiar con agua destillada.

Se recomienda una revisión regular del estado del tubo. Se puede remplazar fácilmente si necesario.

9.2.3. LIMPIEZA DEL DISTRIBUIDOR DE LIQUIDO DE CUCHARAS

Se recomienda vaciar, limpiar y secar el depósito del dispensador cada día después de acabar la sesión experimental. Se recomienda la limpieza del depósito y del bebedero utilizando un paño ligeramente humedecido. Si hay demasiado suciedad, se puede humedecer el paño con una solución jabonosa para limpiar estos componentes, a continuación se retire la espuma con un paño húmedo y finalmente se seca con un paño seco.



10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En la tabla siguiente encontrará como solucionar los problemas más frecuentes.

PROBLEMA	SOLUCIÓN
El equipo no arranca	• Compruebe el estado de los fusibles.
El equipo no es identificado por el programa **PackWin**.	• Compruebe que esté conectado el cable RS232 entre la unidad de control y el puerto serie del PC (ver Figura 9). • Si se trabaja con varias unidades de control conectadas en serie, compruebe las conexiones MAIN-REMOTE (ver Figura 12). • Si trabaja con varias unidades de control todas deben estar en marcha para no cortar las comunicaciones MAIN-REMOTE. • Si trabaja con varias unidades de control, todos los números ID deben ser diferentes para que el PC pueda diferenciarlas. • Si utiliza un adaptador USB a RS-232 verifique su correcta configuración en el PC (instalación del controlador y uso).
El dispensador de pellets, el dispensador de gota, o el dispensador de cuchara no funcionan.	• Compruebe que el cable telefónico que conecta la unidad de control con el dispensador esté conectado en el puerto correcto etiquetado como "**Pellet**" (ver Figura 9, Figura 10 o Figura 11).
La luz de la caja no funciona.	• Compruebe que el cable telefónico que conecta la unidad de control con la luz esté conectado en el puerto correcto etiquetado como "**Light**" (ver Figura 9, Figura 10 o Figura 11). •
El sistema de células fotoeléctrica, no detecta cuando el animal introduce la cabeza en el comedero / bebedero.	• Compruebe que el cable telefónico que conecta la unidad de control con el dispensador esté conectado en el puerto correcto etiquetado como "**Feeder**" (ver Figura 9, Figura 10 o Figura 11). • Compruebe la correcta colocación del emisor y del receptor infrarrojos (cables etiquetados con el número 6 en la Figura 9, Figura 10 o Figura 11).

PROBLEMA	SOLUCIÓN
El equipo no detecta cuando el animal introduce el hocico en uno de los agujeros con led.	• Compruebe que el cable plano DB25 esté conectado entre la unidad de control y la caja experimental (ver Figura 9, Figura 10 o Figura 11).
Las luces de los 9 agujeros no se encienden.	• Compruebe que el cable plano DB25 esté conectado entre la unidad de control y la caja experimental (ver Figura 9, Figura 10 o Figura 11).

11. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	EXPERIMENTO	MENSUAL
LIMPIEZA DEL SUELO	☑	
LIMPIEZA DE LA BANDEJA	☑	
LIMPIEZA DE LA PUERTA TRANSPARENTE		☑
LIMPIEZA DE LA TAPA CIRCULAR TRANSPARENTE		☑
LIMPIEZA DE LAS PAREDES		☑
COMPROBAR COLOCACIÓN DE BANDEJA Y REJA	☑	

12. ESPECIFICACIONES

ALIMENTACIÓN (unidad de control) Tensión entrada: Frecuencia: Fusible: Potencia máxima: Ruido conducido:	 Universal 100- 240V ~ 50 /60 Hz 2 fusibles 5mm*20mm 250mA 250V rápidos 30W EN55022 /CISPR22/CISPR16 clase B
CONDICIONES AMBIENTALES (unidad de control) Temperatura de trabajo: Humedad relativa de trabajo: Temperatura de almacenamiento:	 10°C a +40°C 0% a 85% RH, sin-condensación 0°C a +50°C, sin-condensación
SALIDA COMUNICACIONES (unidad de control) Interface Conector	 RS232C Conector Delta 9 contactos
PUERTOS DEL PANEL FRONTAL Conector Puertos: LUZ PELLETS COMEDERO	 Conectores telefónicos RJ12
BOMBILLA DEL MODULO DE LUZ Tensión: Potencia:	 24V 0,1W
NOSE POKES HOLES (Diam. x Depth) LE507MO Box LE509MO Box	 13 mm x 10 mm 23 mm x 14 mm
DIMENSIONES (unidad de control) Anchura x Altura x Profundidad: Peso:	 150mm*66mm*250mm 1,41kg
DIMENSIONES (Anchura x Altura x Profundidad) Caja LE507MO (total) Caja LE509MO (total) Caja LE507MO (int.) Caja LE509MO (int.)	 442 mm*350 mm*365 mm 442 mm*350 mm*365 mm 190 mm*240 mm*220 mm 250 mm*240 mm*280 mm
PESO Caja LE507MO (total) Caja LE509MO (total)	 6,43kg 7,36kg

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITÉ

Nombre del fabricante: Manufacturer's name: Nom du fabricant:	**Panlab s.l.u.** www.panlab.com info@panlab.com
Dirección del fabricante: Manufacturer's address: Adresse du fabricant:	Energía, 112 08940 Cornellà de Llobregat Barcelona SPAIN
Declara bajo su responsabilidad que el producto: Declares under his responsibility that the product: Déclare sous sa responsabilité que le produit:	**NINE HOLE BOX**
Marca / Brand / Marque:	**PANLAB**
Modelo / Model / Modèle:	**LE 507MO – LE 509MO**

Cumple los requisitos esenciales establecidos por la Unión Europea en las directivas siguientes:
Fulfils the essential requirements established by The European Union in the following directives:
Remplit les exigences essentielles établies pour l'Union Européenne selon les directives suivantes:

2006/95/EC	Directiva de baja tensión / Low Voltage / Basse tensión
2004/108/EC	Directiva EMC / EMC Directive / Directive CEM
2012/19/EU	La Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE) / The Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE) / Les déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE)
2011/65/EU	Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (ROHS) / Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (ROHS) / Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (ROHS)
2006/42/EC	Directiva mecánica / Machinery directive / Directive mécanique

Para su evaluación se han aplicado las normas armonizadas siguientes:
For its evaluation, the following harmonized standards were applied:
Pour son évaluation, nous avons appliqué les normes harmonisées suivantes:

Seguridad / Safety / Sécurité:	**EN61010-1:2011**
EMC:	**EN61326-1:2012 Class B**
Safety of machinery:	**EN ISO 12100:2010**

En consecuencia, este producto puede incorporar el marcado CE:
Consequently, this product can incorporate the CE marking:
En conséquence, ce produit peut incorporer le marquage CE:

CE

En representación del fabricante:
Manufacturer's representative:
En représentation du fabricant:

Carme Canalís
General Manager
Panlab s.l.u., a division of Harvard BioScience

Cornellà de Llobregat, Spain
25/06/2014

(GB) *Note on environmental protection:*

After the implementation of the European Directive 2002/96/EU in the national legal system, the following applies:
Electrical and electronic devices may not be disposed of with domestic waste.Consumers are obliged by law to return electrical and electronic devices at the end of their service lives to the public collecting points set up for this purpose or point of sale. Details to this are defined by the national law of the respective country. This symbol on the product, the instruction manual or the package indicates that a product is subject to these regulations. By recycling, reusing the materials or other forms of utilising old devices, you are making an important contribution to protecting our environment.

(E) *Nota sobre la protección medioambiental:*

Después de la puesta en marcha de la directiva Europea 2002/96/EU en el sistema legislativo nacional, Se aplicara lo siguiente:
Los aparatos eléctricos y electrónicos, así como pilas y baterías, no se deben tirar a la basura doméstica. El usuario está legalmente obligado a llevar los aparatos eléctricos y electrónicos, así como pilas y baterías, al final de su vida útil a los puntos de recogida municipales o devolverlos al lugar donde los adquirió. Los detalles quedaran definidos por la ley de cada país. El símbolo en el producto, en las instrucciones de uso o en el embalaje hace referencia a ello. Gracias al reciclaje, a la reutilización de materiales i a otras formas de reciclaje de aparatos usados, usted contribuirá de forma importante a la protección de nuestro medio ambiente.

(F) *Remarques concernant la protection de l'environnement :*

Conformément à la directive européenne 2002/96/CE, et afin d'atteindre un certain nombre d'objectifs en matière de protection de l'environnement, les règles suivantes doivent être appliquées.
Elles concernent les déchets d'équipement électriques et électroniques. Le pictogramme "picto" présent sur le produit, son manuel d'utilisation ou son emballage indique que le produit est soumis à cette réglementation. Le consommateur doit retourner le produit usager aux points de collecte prévus à cet effet. Il peut aussi le remettre à un revendeur.En permettant enfin le recyclage des produits, le consommateur contribuera à la protection de notre environnement. C'est un acte écologique.

(D) *Hinweis zum Umweltschutz:*

Ab dem Zeitpunkt der Umsetzung der europäischen Richtlinie 2002/96/EU in nationales Recht gilt folgendes:
Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Der Verbraucher ist gesetzlich verpflichtet, elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Lebensdauer an den dafür eingerichteten, öffentlichen Sammelstellen oder an die Verkaufstelle zurückzugeben. Einzelheiten dazu regelt das jeweilige Landesrecht. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist auf diese Bestimmungen hin. Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderer Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

(I) *Informazioni per protezione ambientale:*

Dopo l'implementazione della Direttiva Europea 2002/96/EU nel sistema legale nazionale, ci sono le seguenti applicazioni:
I dispositivi elettrici ed elettronici non devono essere considerati rifiuti domestici. I consumatori sono obbligati dalla legge a restituire I dispositivi elettrici ed elettronici alla fine della loro vita utile ai punti di raccolta collerici preposti per questo scopo o nei punti vendita. Dettagli di quanto riportato sono definiti dalle leggi nazionali di ogni stato. Questo simbolo sul prodotto, sul manuale d'istruzioni o sull'imballo indicano che questo prodotto è soggetto a queste regole. Dal riciclo, e re-utilizzo del material o altre forme di utilizzo di dispositivi obsoleti, voi renderete un importante contributo alla protezione dell'ambiente.

(P) *Nota em Protecção Ambiental:*

Após a implementação da directiva comunitária 2002/96/EU no sistema legal nacional, o seguinte aplica-se:
Todos os aparelhos eléctricos e electrónicos não podem ser despejados juntamente com o lixo doméstico Consumidores estão obrigados por lei a colocar os aparelhos eléctricos e electrónicos sem uso em locais públicos especficos para este efeito ou no ponto de venda. Os detalhes para este processo são definidos por lei pelos respectivos países. Este símbolo no produto, o manual de instruções ou a embalagem indicam que o produto está sujeito a estes regulamentos. Reciclando, reutilizando os materiais dos seus velhos aparelhos, esta a fazer uma enorme contribuição para a protecção do ambiente.