

EasyVet

Manual de Usuario

Analizador Veterinario Química Sanguinea



CONTENIDOS

CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN BREVE	9
1.1 INSTALACIÓN	9
1.1.1 <i>Desempaque</i>	9
1.1.2 <i>Ubicación de los Instrumentos</i>	9
1.1.3 <i>Requerimientos de energía</i>	10
1.1.4 <i>Conectar el instrumento a energía AC</i>	10
1.1.5 <i>Instalación de papel</i>	10
1.1.6 <i>Colocar la pantalla en la posición correcta</i>	11
1.1.7 <i>Sistema de tubo y celda de flujo</i>	11
1.2 RESUMEN DEL SISTEMA	12
1.2.1 <i>Vista Frontal</i>	12
1.2.2 <i>Funciones del Teclado</i>	12
1.2.3 <i>Vista posterior</i>	12
1.2.4 <i>Celda de flujo y tubo</i>	15
1.2.5 <i>Lámpara y bomba de aspiración</i>	15
CAPÍTULO 2 PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN	16
2.1 ENCENDIDO	17
2.2 PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS DE PRUEBA	17
2.2.1 <i>Modificando el programa predeterminado</i>	19
2.2.2 <i>Programando un nuevo análisis</i>	20
2.2.3 <i>Parámetro de Calibración</i>	20
2.2.4 <i>Parámetro de Control</i>	21
2.2.5 <i>Selección de Modo</i>	21
2.2.6 <i>Guardar un Cambio</i>	23
2.2.7 <i>Regresar</i>	23
2.3 OPERACIÓN BÁSICA	23
2.3.1 <i>Mouse</i>	23
2.3.2 <i>Teclado (opcional)</i>	24
2.3.3 <i>Teclado-suave</i>	24
2.4 MENÚ PRINCIPAL Y AJUSTE DE PARÁMETROS DEL SISTEMA	24
2.5 REALIZAR PRUEBAS	25
2.5.1 <i>Una Prueba</i>	25
2.5.2 <i>Prueba de Panel(es)</i>	25
2.5.3 <i>Menú de procedimiento de prueba</i>	26
2.5.4 <i>Realizar</i>	26
2.5.5 <i>Cambio de prueba</i>	27

CAPÍTULO 3 CALIBRACIÓN POR ESTÁNDAR	28
3.1 GENERAL	28
3.2 CALIBRACIÓN DEL PROGRAMA	28
3.3 REALIZAR PRUEBAS LINEALES	28
3.4 REALIZAR LA CALIBRACIÓN DE PRUEBAS NO-LINEALES	29
3.5 LISTA DE CALIBRACIÓN	30
CAPÍTULO 4 CONTROL	31
4.1 GENERAL	31
4.2 CONTROLES DEL PROGRAMA	31
4.3 MEDICIÓN DE CONTROLES	31
4.4 LISTA DE CONTROLES	32
CAPÍTULO 5 REPORTE	33
5.1 RESUMEN	33
5.2 IMPRIMIR POR ANIMAL	33
5.3 IMPRIMIR POR PRUEBA	35
5.4 IMPRIMIR POR PANEL	35
5.5 IMPRIMIR REGISTROS HISTÓRICOS	35
CAPÍTULO 6 SERVICIO A DISTANCIA	36
CAPÍTULO 7 CIERRE DEL SISTEMA	36
CAPÍTULO 8 MANTENIMIENTO	37
8.1 GENERAL	37
8.2 LIMPIANDO EL EXTERIOR	37
8.3 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA CELDA DE FLUJO	37
8.3.1 <i>Lavado al Cambiar de prueba</i>	37
8.3.2 <i>Lavado dos veces al día</i>	37
8.3.3 <i>Cerrar el sistema con el procedimiento de cierre</i>	38
8.4 REEMPLAZO DE LA LÁMPARA.....	38
8.5 REEMPLAZO DEL TUBO INTERNO	38
8.6 REEMPLAZO DEL FUSIBLE	38
8.7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	39
8.8 CÓMO DESARMAR EL INSTRUMENTO	39
APÉNDICE I: ESPECIFICACIONES GENERALES	43
APÉNDICE II: PROTOCOLO DE CONEXIÓN EN SERIE	44

General

Gracias por usar **EasyVet**

Este manual es una guía para el usuario del Analizador de Química **EasyVet** y explica la instalación del sistema, procedimientos de operación, ajuste de parámetros del Sistema, y mantenimiento. Sugerimos al usuario leer este manual cuidadosamente.

Por favor lea el texto. Imprima el Manual del Sistema con ext. Impresora.

Las funciones de los instrumentos con versiones o colocaciones diferentes presentarán algunas diferencias.

Descripción de símbolos

Símbolos en el manual



¡NOTA!

Las notas contienen información adicional o sugerencias para usar el instrumento.



¡ATENCIÓN! Precauciones

Debe seguir las precauciones cuidadosamente para asegurar que su instrumento funcione correctamente y para evitar lesiones personales innecesarias.

Símbolos en el instrumento



Este símbolo significa que la parte marcada está caliente cuando el instrumento está en uso. No toque el instrumento marcado porque podría quemarse. El símbolo se encuentra en el soporte de la lámpara del sistema óptico.

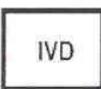


Este símbolo significa que la parte marcada podría producir lesión personal y/o daño al analizador.

El símbolo se encuentra junto al tomacorriente y algunas interfaces externas.



Indica "NÚMERO DE SERIE". El número de serie se encuentra después o debajo del símbolo, junto a él.



Este símbolo significa que el producto es un aditamento médico para diagnóstico in vitro (IVD por sus siglas en inglés).

Precauciones de Seguridad y Riesgos Potenciales

General

Antes de empezar a instalar y operar su analizador, lea las regulaciones y precauciones de seguridad que aparecen en este capítulo.

Capacitación del Operador

Por favor recuerde que la operación del analizador de Química para uso Veterinario debe ser realizada únicamente por el médico o inspector clínico que haya recibido la capacitación necesaria por parte del agente de ventas.

Capacitación del Técnico de Servicio

Para instalar, mantener y reparar el instrumento, un técnico de servicio debe ser capacitado sobre dicho instrumento por el fabricante o su representante. Un técnico de servicio debe conocer la operación normal del instrumento como describe el manual del Usuario y las operaciones especiales incluidas en el manual de servicio.

Eléctrico

Para usar el analizador de manera segura, ponga atención a los siguientes puntos:

Para prevenir el riesgo de choque eléctrico y/o daño al instrumento, el **Operador** no debe abrir la tapa blanca del instrumento. Solo personal autorizado por ejemplo **técnicos de servicio**, deben abrir el instrumento para realizar trabajos de mantenimiento o reparación.

Tocar el tablero principal cuando el instrumento está prendido puede causar lesión grave o la muerte. En caso de cualquier problema por favor pida ayuda a su proveedor.

Mecánico

Las partes mecánicas del instrumento no representan ningún riesgo mecánico cuando el instrumento está cerrado. Si retira las tapas del instrumento, las partes mecánicas pueden causar lesión personal o dañar el instrumento si no considera las siguientes advertencias: NO use ropa holgada o joyería que podría atorarse en el instrumento. NO coloque sus dedos/manos en el paso de cualquier parte mientras el analizador esté funcionando. NO intente realizar reparaciones mecánicas a menos que el instrumento no esté en operación (esté APAGADO).

Lámpara

La lámpara se calienta mucho durante la operación; ¡nunca toque la lámpara cuando esté prendida! Mirar el rayo de luz la lámpara directamente puede dañar sus ojos.

Si es necesario cambiar la lámpara siempre apáguela desconectando el instrumento y espere a que la lámpara se enfríe.

Químicos

El operador es responsable de tomar todas las precauciones necesarias contra riesgos asociados con el uso de los químicos del laboratorio clínico. Normalmente las recomendaciones específicas para cada agente usado con el analizador se encuentran en los insertos del empaque del fabricante o en las hojas de información del producto para cada químico. Limpie inmediatamente cualquier derrame de agentes en el instrumento.

Materiales Biopeligrosos

Igual que con todos los equipos de diagnóstico in vitro, las muestras del paciente y los productos de control de calidad (QC por sus siglas en inglés) a base de suero que son analizados en este sistema, así como todos los desechos del „recipiente de desechos“, deben ser tratados como potencialmente biopeligrosos. Todos los materiales y componentes mecánicos asociados con el sistema de muestreo y desecho deben ser manejados de acuerdo con el procedimiento para elementos biopeligrosos de sus instalaciones. Utilice el equipo de protección personal recomendado por sus instalaciones cuando maneje estos componentes. Recomendaciones detalladas:

- Muestras

Trate todas las muestras como potencialmente biopeligrosas e infecciosas. Si alguna muestra es derramada en el instrumento, utilice el equipo de protección personal correcto (PPE- guantes, bata, etc...) limpie el derrame inmediatamente y limpie también el área contaminada con un desinfectante.

- Soluciones de desecho y desechos sólidos

Evite el contacto directo con la solución de desecho y/o desechos sólidos. Ambos deben ser manejados como potencialmente biopeligrosos.

Descarte la solución de desecho y/o sólidos de desecho de acuerdo con las regulaciones gubernamentales correspondientes.

Consulte al fabricante de los agentes para recibir información sobre las concentraciones de metales pesados y otros componentes tóxicos en cada agente.

- Partes biopeligrosas

Evite el contacto directo con el tubo de aspiración y con todas las partes por donde fluye la muestra. Trate estas áreas como potencialmente biopeligrosas y/o infecciosas.

- Agentes

Evite el contacto directo del cuerpo con los agentes. El contacto directo con el cuerpo puede causar irritación o daño a la piel. Lea los insertos del empaque y la caja del agente del fabricante, o las hojas de información del producto para conocer las instrucciones específicas.

Evite el contacto directo del cuerpo con la solución de limpieza. El contacto directo con el cuerpo puede causar irritación o daño a la piel. Lea los insertos del empaque y la caja del agente del fabricante, o las hojas de información del producto para conocer las instrucciones específicas.



¡ATENCIÓN! Precauciones

Requerimiento para Muestras y Agentes, calibradores y controles

El Analizador de Química de uso Veterinario de KONTROLab es un sistema abierto de Agentes. Pero antes de realizar una prueba, debemos tomar en cuenta lo siguiente:

En general, todos los agentes y muestras deben ser almacenados y preparados según las instrucciones del fabricante. KONTROLab recomienda el uso de agentes **del fabricante con certificado de calidad de producto válido y permiso de producción legalizado por el gobierno local** o de los **distribuidores autorizados** designados por **KONTROLab** en su país.

Antes de realizar una prueba por favor verifique lo siguiente: Revise la fecha de caducidad del material.

Verifique que el agente sea almacenado correctamente según el requerimiento (por ejemplo: almacenamiento en refrigerador o congelador antes del uso)

Verifique que la programación del menú de ajuste de parámetros sea correcta según las instrucciones del agente especificado.

Verifique el volumen requerido para cada material.

Revise que la pipeta para preparar la solución sea apropiada y esté calibrada.

Precauciones Adicionales

- Materiales Inflamables

Evite el uso de materiales inflamables peligrosos cerca del instrumento.

- Exactitud/Precisión de los Resultados Medidos

Para el uso correcto del instrumento, mida las muestras de control y monitoree el instrumento durante la operación.

Un resultado medido incorrectamente puede resultar en un error en el diagnóstico, lo cual representaría un peligro para el paciente.

Trate todos los agentes de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Lea los insertos del empaque y la caja del juego (kit) de agentes, o las hojas de información del producto para conocer las instrucciones específicas.

Asegúrese de que la mezcla de agentes/muestra no contenga coágulos de sangre, polvo u otros contaminantes insolubles. Si la muestra contiene contaminantes insolubles usted podría no obtener valores de medición correctos.

- Aplicación

El instrumento está diseñado para el análisis de la prueba de química clínica usando agentes y muestras solubles en agua.

Por favor recuerde que otros tipos de análisis pueden no ser aplicables a este instrumento.

- Operación y Mantenimiento

Durante la operación y mantenimiento del instrumento proceda de acuerdo con las instrucciones y no toque ninguna parte del instrumento excepto las especificadas.

Nunca deje la mezcla de muestras/agentes en la celda de flujo más tiempo del necesario. Siempre limpie la celda de flujo después de un lote de medición y conserve la celda de flujo llena con agua destilada cuando no la esté usando.

Verifique que las tapas frontales estén cerradas cuando el instrumento esté en operación.

Evite tocar el mecanismo, por ejemplo el mecanismo de aspiración dentro del instrumento, cuando el instrumento se encuentre en operación. Esto podría detener la operación o dañar el instrumento

Capítulo 1 Descripción Breve

EasyVet es un analizador fotométrico universal de química clínica. El software avanzado basado en Windows CE ofrece al instrumento una interface amigable que satisface los requerimientos individuales del laboratorio de química clínica.

- Capaz de analizar 12 clases de animales, incluyendo los 8 predefinidos (perro, gato, caballo, cerdo, vaca, búfalo, oveja, conejo), con otros 4 que pueden ser definidos por el usuario.
- 34 de las pruebas más comunes almacenadas en la memoria Flash RAM del **EasyVet**, lo que permite al usuario empezar a trabajar de inmediato con el instrumento. Veinte pruebas pueden ser programadas.
- Siete paneles de prueba integrados, guía automática de operación del usuario.
- Seis Modos Analíticos:
 - Desenlace**
 - Bicromático**
 - Regresión Lineal**
 - Calibración Múltiple**
 - Dos-puntos**
 - Cinética**
- El usuario puede conectar la unidad a la PC del laboratorio clínico a través de la interface RS-232.
- Opciones:

Teclado

1.1 Instalación

1.1.1 Desempaque

Desempaque el instrumento cuidadosamente sacándolo de la bolsa de plástico. Conserve las cajas y el material del empaque hasta asegurar que no falta ninguna pieza, y que la unidad no ha sufrido daños (internos) durante la transportación y funciona correctamente.

1.1.2 Ubicación de los instrumentos

El **EasyVet** debe ser colocado sobre una superficie plana, no expuesta a vibraciones fuertes (es decir, centrífugas, etc.) ni a la luz directa del sol. No bloquee los orificios de ventilación en la placa inferior y en la parte posterior del instrumento.

¡Nota! Requerimientos ambientales



Temperatura ambiente (de operación): 0°C ~ 40°C

Humedad relativa: ≤85%

Ambiente de Transporte y Almacenamiento:

Temperatura: -10°C ~ 40°C

Humedad: ≤85%

Presión Atmosférica: 86kPa ~ 106kPa

1.1.3 Requerimientos de energía

- a.c.110V/220V
- 50 Hz/60 Hz
- 80VA

1.1.4 Conecte el instrumento a la corriente AC

Conecte el cable de corriente en el instrumento. Conecte el cable de corriente a una toma de corriente en la pared.



¡ATENCIÓN! Precauciones

- La toma de corriente AC debe conectarse a tierra.**
- Desconecte la energía si observa humo, un olor especial, o sonidos raros desde el interior del instrumento y contacte a su proveedor.**
- Sostenga el conector cuando retire el cable de corriente. Nunca jale el cable directamente.**

1.1.5 Instalación de Papel

- Retire la tapa del papel jalando hacia arriba el extremo superior de la tapa.
- Desenrolle aproximadamente 10 pulgadas de papel y coloque el rollo en la mesa detrás del instrumento.
- Inserte un borde del papel cortado nítidamente de la parte posterior hacia la impresora.
- Un borde de papel desgarrado o arrugado será difícil de cargar y podría atascar el papel.
- Inserte solo un poco más de 1 pulgada de papel y luego oprima la tecla de alimentación de papel varias veces para insertar aproximadamente 3 pulgadas de papel. Coloque el rollo de papel dentro de la impresora, el papel debe quedar en la parte posterior.
- Inserte el papel en la ranura de papel de la tapa, luego cierre la tapa.

1.1.6 Ajuste la pantalla en la posición correcta



Figura 1.1

1.1.7 Celda de flujo y sistema de tubo

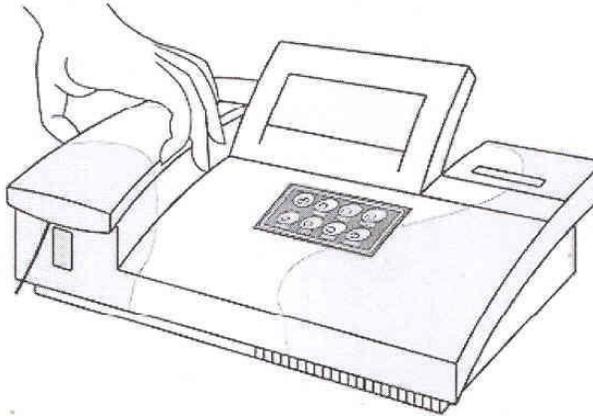


Figura 1.2

- Retire la tapa de la celda de flujo
- Inserte la celda de flujo o tubo en el soporte de la celda de flujo
- Asegúrese de que la superficie con los caracteres de la celda de flujo apunte hacia el usuario.



¡Nota!

Mantenga la superficie de la celda de flujo o tubo limpia. No la toque con los dedos.

1.2 Resumen del sistema

1.2.1 Vista frontal

Tapa de la bomba: Abra la tapa, el usuario puede cambiar la lámpara o dar mantenimiento a la bomba.

- 1) Tapa de la celda de flujo
- 2) Tubo de muestra
- 3) Botón de muestra
- 4) Pantalla LCD
- 5) Tecla de acceso directo
- 6) Indicador „Prendido”
- 7) Tapa de la Impresora

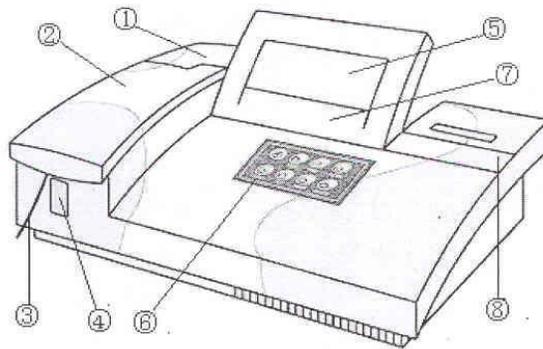


Figura 1.3

1.2.2 Funciones del Teclado

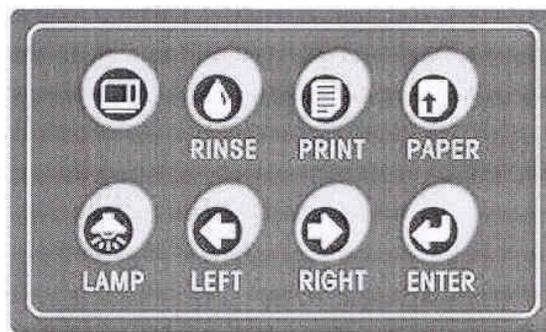


Figura 1.4

- | | | |
|----|---|---|
| 1) |  Teclado Suave: | Abra o cierre el teclado suave. |
| 2) |  Enjuagar
Apagado/Prendido: | Al oprimir este control, se encenderá la bomba de aspiración en modo continuo. Si oprimimos la tecla de nuevo, la acción de la bomba se detendrá al final de un ciclo completo. |
| 3) |  Insertar Papel: | Controla el papel de la impresora en el caso de la impresora integrada. |
| 4) |  Imprimir: | Activa o desactiva la impresora. |
| 5) |  Lámpara, Prendido/Apagado: | Prende o apaga la lámpara. |
| 6) |  Izquierda: | Esta tecla se usa para retroceder en algún procedimiento. |
| 7) |  Derecha: | Esta tecla avanzará el cursor a la posición siguiente. |
| 8) |  Enter (registrar): | Esta tecla se usa para confirmar el ingreso de un dato usando el teclado. |

1.2.3 Vista posterior

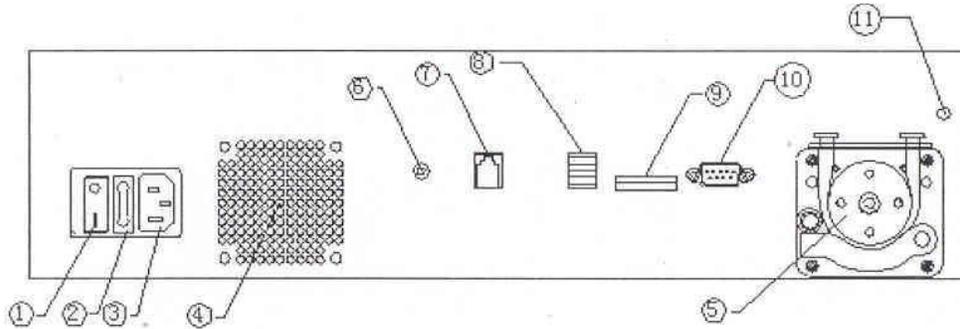


Figura 1.5

- 1) Botón de encendido
- 2) Fusible
- 3) Conector de corriente AC
- 4) Ventilador
- 5) Bomba
- 6) Brillo
- 7) Lan (red de área local)
- 8) USB
- 9) Tarjeta SD
- 10) Interface RS-232
- 11) Orificio de Drenaje

1.2.4 Celda de flujo y tubo

Los siguientes dibujos le ayudarán a localizar e identificar las partes de la celda de flujo.

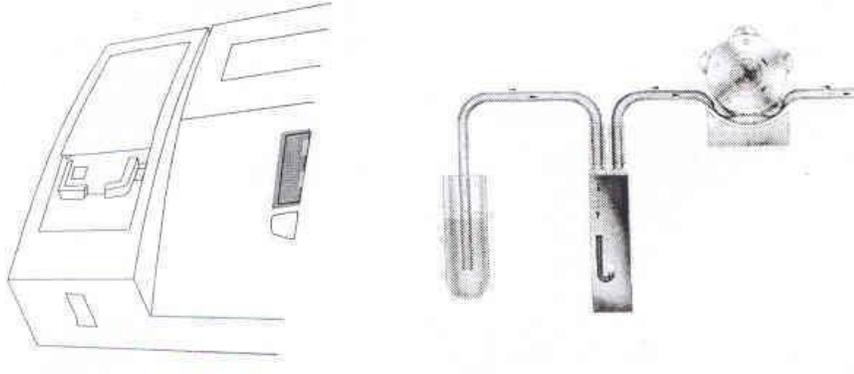


Figura 1.6

1.2.5 Lámpara y bomba del tubo

- 1) Retire la tapa de la lámpara y la tapa de la celda de flujo.
- 2) Los dibujos de la lámpara y la bomba del tubo aparecen en la figura 1.7, y 1.8:



¡ATENCIÓN! Precauciones

La lámpara se calienta mucho durante la operación; ¡nunca toque la lámpara cuando esté prendida! Mirar el rayo de la lámpara directamente puede dañar sus ojos. Si es necesario cambiar la lámpara siempre apáguela desconectando el instrumento y espere a que la lámpara se enfríe.

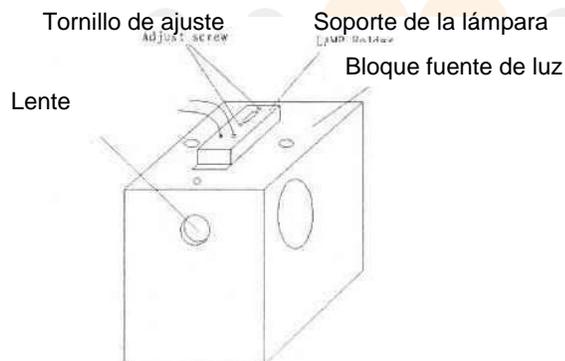


Figura 1.7

Capítulo 2 Procedimientos de Operación

2.1 Encendido

Encienda el instrumento usando el botón de encendido en el panel posterior. La pantalla mostrará lo siguiente:

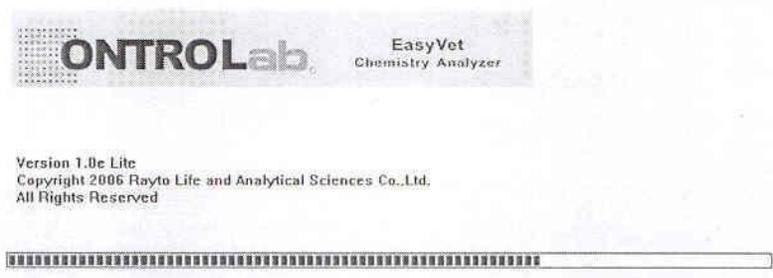


Figura 2.1 Inicialización del sistema

El instrumento esperará a que la lámpara se estabilice en 2 minutos. Posteriormente la pantalla mostrará lo siguiente:

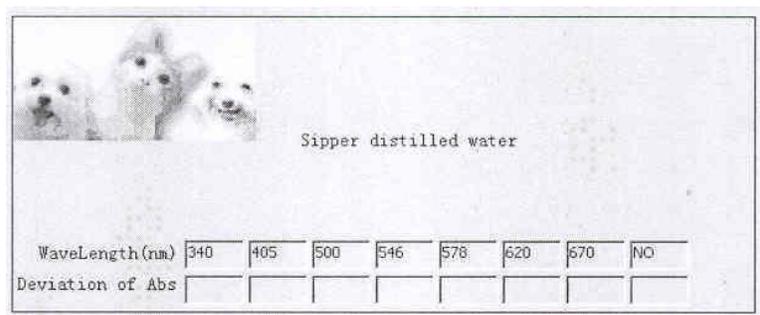


Figura 2.2

Levante el tubo de ensayo de agua destilada hasta el tubo de aspiración, oprima la tecla **Enjuagar** para enjuagar la celda de flujo cerca de 20 segundos y luego oprima el “Botón Muestra” para aspirar el agua destilada. Después de escuchar el ciclo de la válvula de la unidad de control, retire el tubo. El analizador de química de uso veterinario leerá y guardará la lectura de la absorbencia del agua de los siete filtros en la máquina. Si la lectura de absorbencia es demasiado alta o demasiado baja, la siguiente pantalla aparecerá.

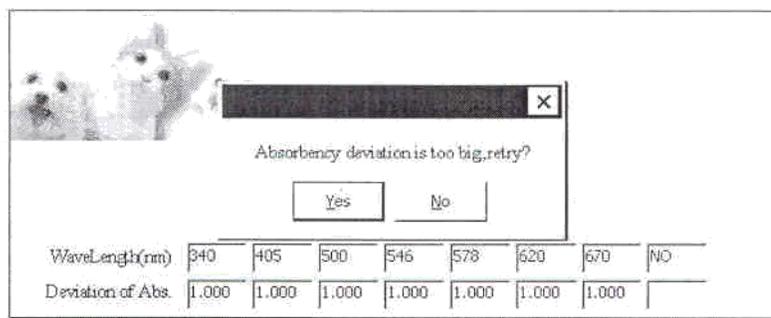


Figura 2.3

Seleccione “No”, el sistema ignorará la desviación anterior y pasará al menú de prueba. Seleccione “Sí”, y enjuague el tubo de ensayo de agua hasta el tubo de aspiración, y oprima la tecla **Enjuagar** para enjuagar la celda de flujo. Después de algunos segundos, oprima **Enjuagar** de nuevo para suspender el enjuague y oprima el “Botón Muestra”. Si la pantalla de arriba sigue apareciendo, contacte al proveedor. Si el blanco de agua es normal, el sistema entrará a la pantalla del animal elegido como predefinido, vea la imagen a continuación.

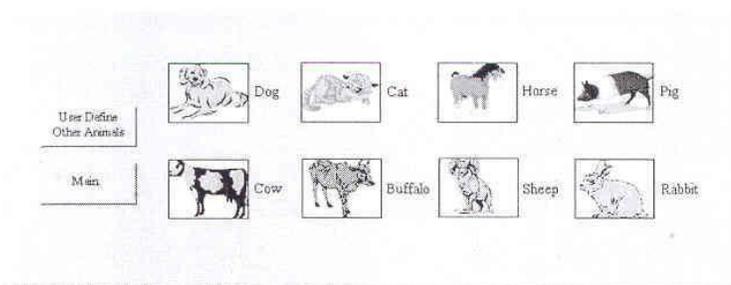


Figura 2.4 Animal elegido como predefinido

2.2 Programación de los parámetros de prueba

Antes de analizar las muestras, ajuste los parámetros de cada elemento, si el animal analizado no se encuentra entre los 8 predefinidos, haga clic en **El Usuario Define Otros Animales**, ingrese a la ventana de animal definido automáticamente. El usuario puede definir uno o más animales a la vez. El sistema puede soportar la definición y redefinición de cuatro animales máximo.

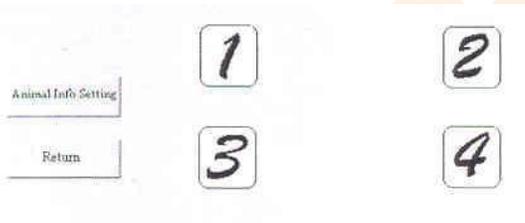


Figura 2.5 Animal autodefinido

Haga clic en el botón **Ajuste de Información del Animal**, aparecerá la ventana de definición del animal.

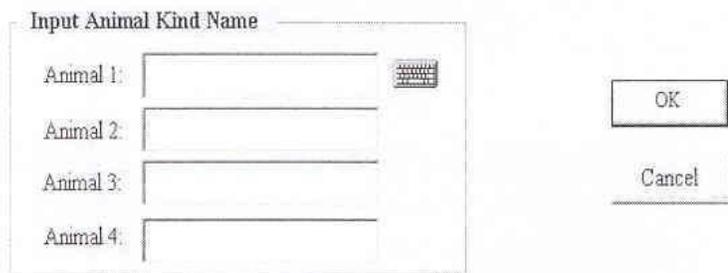


Figura 2.6 Determinando el nombre del animal

Haga clic en **OK**; el nombre del animal será guardado. Haga clic en la foto del animal, por ejemplo: haga clic en la foto del conejo, aparecerá la ventana de modo de prueba.

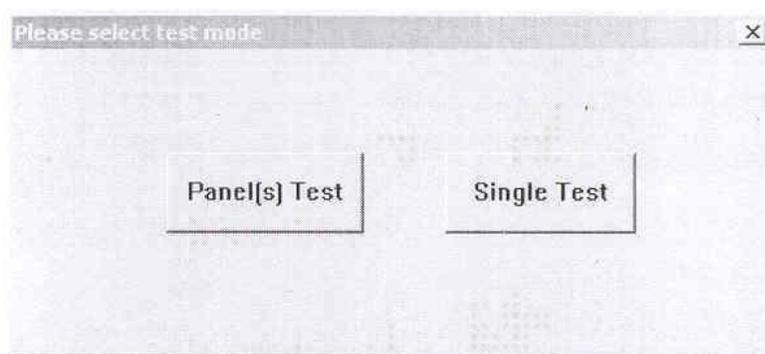


Figura 2.7 Menú de modo de prueba

Haga clic en **Una Prueba [single test]**, la pantalla mostrará lo siguiente:

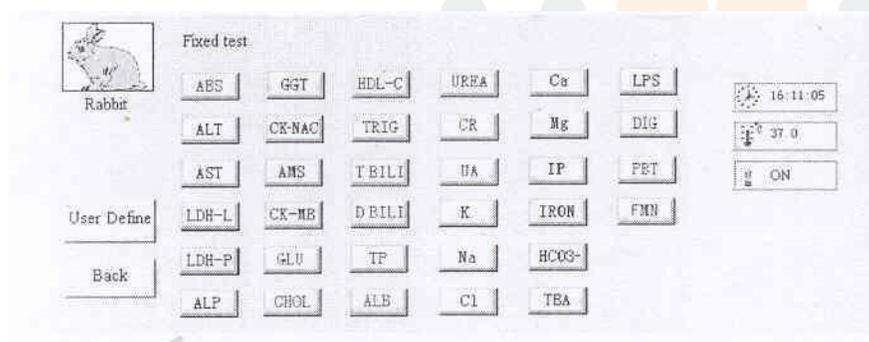


Figura 2.8 Menú de búsqueda de prueba

EasyVet 1.0e tiene un menú integrado de 118 pruebas. Treinta y cuatro pruebas de las fórmulas de

reducción de datos más comúnmente aplicadas han sido programadas de manera predefinida. Los elementos del panel de prueba usarán los resultados determinados de los elementos sometidos a una prueba [single test].

2.1.1 Modificación del programa predefinido

1) Haga clic en el botón que será modificado, por ejemplo “AST”. La pantalla mostrará lo siguiente:

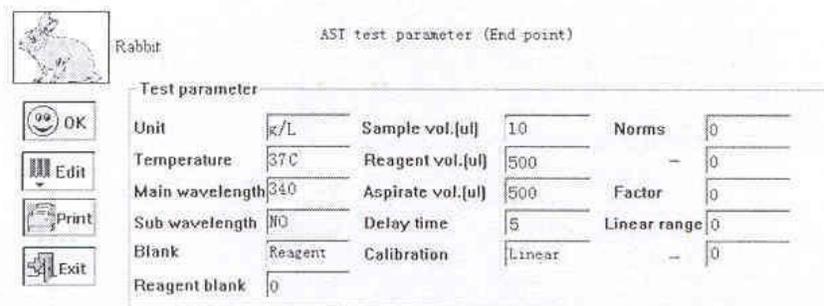


Figura 2.9 Menú de Ingreso a la Prueba

- Seleccione “Editar” para modificar el parámetro de la prueba.

2) Cómo Modificar los parámetros

El rango de normas debe ser ingresado de acuerdo con la clase de animal. El rango lineal debe ser ingresado de acuerdo con la instrucción del agente.

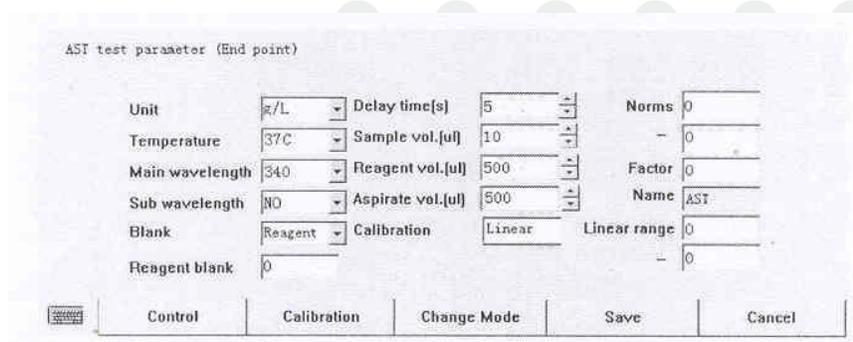


Figura 2.10 Menú de programación

3) Haga clic en el botón “Guardar” para guardar la modificación, o haga clic en “Cancelar” para ignorar.

2.2.2 Programando una prueba nueva

- 1) Seleccione un botón de pruebas libre haciendo clic en el botón “El Usuario Define”, y luego haga clic en el botón.
- 2) Ingrese los parámetros.
- 3) Guarde los datos ingresados.

2.2.3 Parámetro de calibración

Seleccione la ventana “Calibración”, la pantalla “Ajuste de Calibración” se abrirá.

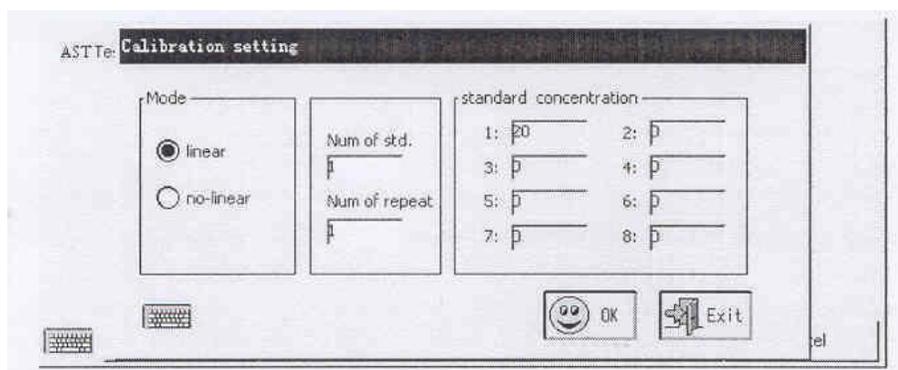


Figura 2.11 Menú de ajuste de la calibración

1) Calibración para resultados lineales

- El número estándar significa cuántos estándares serán medidos. Los resultados medidos serán promediados. Ingrese el número haciendo clic en la ventana.
- Repita el número: Este parámetro determina cuántos estándares (con la misma concentración) serán usados para la calibración. El sistema promediará los resultados de varias mediciones.
- Seleccione “OK” para confirmar la selección.
- Seleccione “Salir” para regresar al menú anterior con la modificación.

2) Calibración de pruebas no-lineales

- Número estándar significa cuántos estándares serán medidos. Los estándares tienen diferentes concentraciones. Los resultados medidos serán una curva de calibración. Ingrese el número haciendo clic en la ventana.
- Repita el número: Este parámetro determina cuántos estándares (con la misma concentración) serán usados para la calibración. Los datos que se pueden ingresar son 1, 2, y 3. El sistema promediará los resultados de varias mediciones.
- Seleccione “OK” para confirmar la selección.

- Seleccione “Salir” para regresar al menú anterior.

2.2.4 Parámetro de control

Seleccione “Control” para programar el control. La siguiente ventana aparecerá:

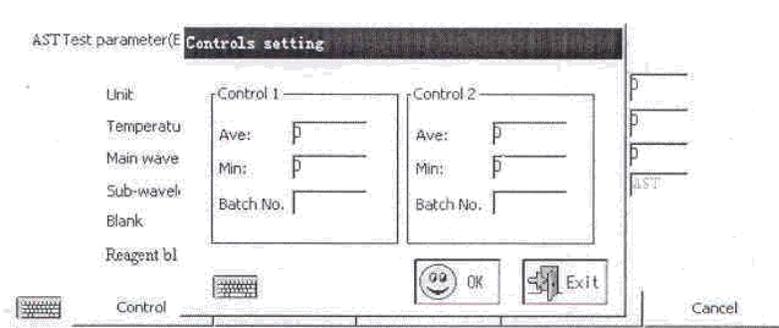


Figura 2.12 Menú de ajuste de controles

- a) Control 1 y Control 2: Podemos definir dos controles.
- b) Valor principal: Ingrese el valor principal del control.
- c) Mínimo: Ingrese el mínimo del control.
- d) Número de lote: Los diferentes lotes de un control tendrán valores diferentes.
Ingrese el número de lote.
- e) Seleccione “OK” para confirmar la programación. Seleccione “Salir” para volver al menú anterior sin modificaciones.

2.2.5 Selección de Modo

Dentro del menú “Programación” (Figura 2.13), haga clic en “Cambiar modo”, una ventana aparecerá.

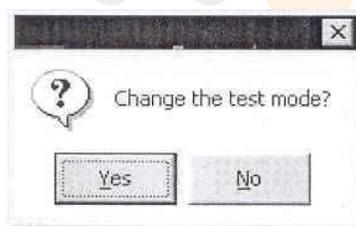


Figura 2.13 Menú modo de medición

Seleccione “Sí”, aparecerá la siguiente figura:

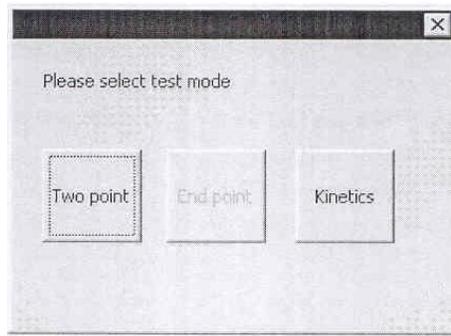
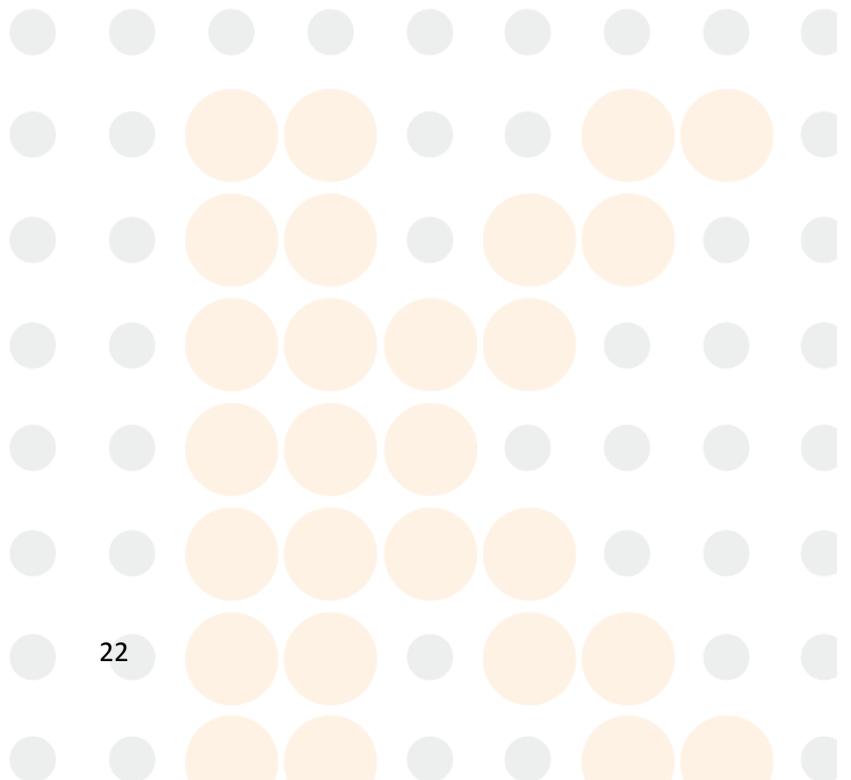


Figura 2.14 Menú cambio de modo



a) **Desenlace**

Después de un periodo de incubación requerido, la reacción alcanza su máximo desarrollo de color, o su Desenlace. El color de la reacción permanecerá estable y constante por cierto periodo de tiempo. Durante este tiempo se toma una medición de Absorbencia.

b) **Desenlace Bicromático**

Bicromático es la determinación del desenlace medido en dos diferentes longitudes de onda. La ventaja es que cierta interferencia no deseada debido al color de la muestra del suero puede ser eliminada substrayendo la medición realizada con los filtros de la segunda longitud de onda. Esto puede hacerse cuando selecciona una sub-longitud de onda en el menú “Cambio de parámetros”. Se describió en **2.4.1**.

c) **Determinaciones del desenlace contra una Curva estándar**

d) **Determinaciones del desenlace contra una Curva de estándar-múltiple**

Esta es una determinación de desenlace normal, en la que la linealidad puede no ser perfecta a lo largo del rango total de interés. Como resultado es una curva de calibración (un número de estándares) en lugar de un sólo estándar.

e) **Cinética**

Las determinaciones de cinética son pruebas cuya actividad enzimática se mide continuamente durante un periodo de tiempo específico y finalmente se refieren a 1 minuto.

f) **Dos puntos**

Después de un periodo de incubación predefinido, se toman dos lecturas de absorbencia a diferentes intervalos de tiempo programados. El resultado final es calculado a partir de la absorbencia delta entre las dos mediciones. Cada una de las mediciones tomadas es un promedio de un número extenso de lecturas tomadas en sucesión rápida.

2.2.6 **Guardar el Cambio**

Después de seleccionar el modo medir, seleccione “Guardar Cambio” para guardar la selección. El menú cambiará al menú “Ingresar Prueba” [Test Eenter]. Seleccione “Enter” para realizar el procedimiento de prueba.

2.2.7 **Regresar**

Seleccione “Salir” [exit] para regresar al menú “Ingresar Prueba” [Test Eenter].

2.3 **Operación básica**

2.3.1 **Ratón (mouse)**

Mouse normal para PC (interface RS-232)

2.3.2 Teclado (opcional)

Conecte el Teclado al instrumento cuando el analizador esté apagado. Puede usar este teclado de la misma forma que opera el teclado de una Computadora Personal (PC).

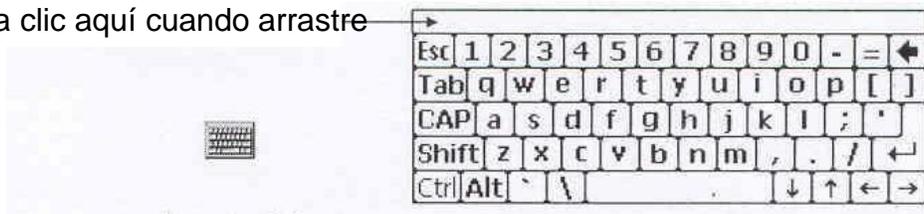
2.3.3 Teclado suave (pantalla-teclado)

Puede usar la tecla de acceso directo 

O el mouse para hacer clic en el ícono (tecla de acceso directo) para que aparezca un teclado suave, (Figura 2.15 Teclado Suave) y haga clic en el ícono de nuevo, el teclado suave se cerrará.

Si desea mover el teclado, por favor haga clic en su área superior vacía y arrastre.

Haga clic aquí cuando arrastre



ícono (tecla de acceso directo)

Figura 2.15 Teclado suave

2.4 Menú principal y ajuste de parámetros del sistema

Haga clic en “Principal” en la ventana de animal elegido predefinido, la pantalla cambiará a:

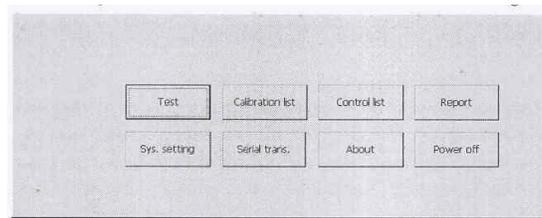


Figura 2.16 Menú principal

Haga clic en “Ajuste del sistema” [“Sys. setting”]

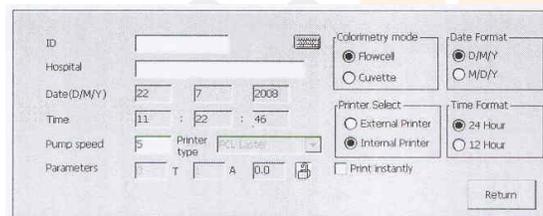


Figura 2.17 Menú de ajuste del sistema

- 1) Ajuste de hora y fecha
- 2) Ajuste del contraste de LCD
- 3) Selección de Impresora
 - Impresora Dentro: Si selecciona “Impresora Dentro” [Printer Inside], el tipo de Impresora no podrá ser seleccionado.
 - Impresora Fuera: Si selecciona esta opción, deberá seleccionar el tipo de impresora.
- 4) Ingreso del nombre del Hospital

Seleccione “Transferencia en Serie” [serial trans.], la pantalla mostrará lo siguiente:

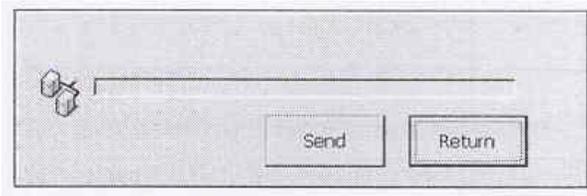


Figura 2.18 Transferencia en serie

El resultado de la prueba en **EasyVet** puede ser transferido a una Computadora de escritorio a través de un Cable RS232 estándar; el puerto serial de la PC debe ser configurado como sigue: 19200 baudios, Paridad Par, 8 bits de datos y 1 bit de parada
Para detalles del Protocolo por favor observe el Apéndice II:

2.5 Realice la prueba

2.5.1 Una Prueba

Seleccione una clase de animales, haga clic en el botón “Una Prueba” [single test] en la ventana de selección del modo de prueba, ingresará al “Menú de búsqueda de prueba” [Test survey menu] como muestra la Figura 2.8. Ahora puede seleccionar un elemento de la lista para iniciar la prueba.

2.5.2 Prueba de Panel(es)

Haga clic en el botón “Prueba de Panel(es)” [Panel test] en la ventana de selección del modo de prueba, se verá como sigue:

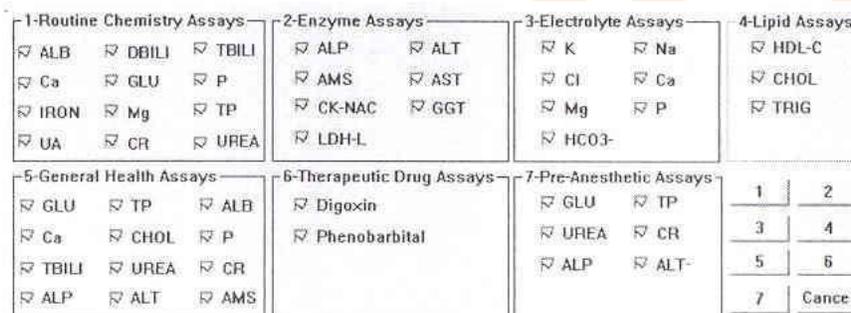


Figura 2.19 Panel de Prueba

En los valores predeterminados, todos los elementos de la lista en el panel serán analizados. Si desea saltarse algunos de ellos, haga clic en el cuadro antes del nombre del elemento para saltárselo. El número a la derecha y en el borde inferior de la ventana indica el número de panel de prueba. Haga clic para iniciar la prueba del panel. Los resultados se guardarán automáticamente.

2.5.3 Menú del procedimiento de prueba

El menú “procedimiento de prueba” [test procedure] aparece como se muestra abajo:

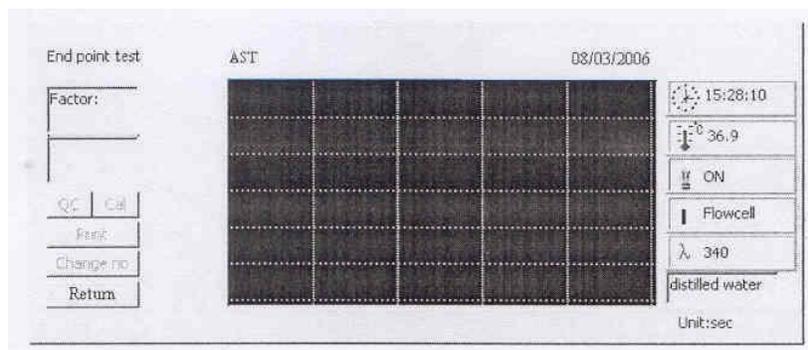


Figura 2.20 Menú del procedimiento de prueba

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) Ventana de factor: | Factor |
| 2) Ventana de resultado: | Resultado de la prueba |
| 3) Control: | Realiza la prueba de control |
| 4) Calibración: | Realiza la prueba de calibración |
| 5) Imprimir: | Imprime el resultado de la prueba |
| 6) Cambiar No.: | Cambia la secuencia del número analizado |
| 7) Hora: | Muestra la hora |
| 8) Temperatura: | Muestra la temperatura de la celda de flujo |
| | Muestra la condición de la lámpara: |
| 9) Lámpara: | Prendido/Apagado |
| 10) Longitud de onda: | Muestra la longitud de onda seleccionada |
| 11) Ventana de instrucción: | Muestra información sobre instrucciones |
| 12) Regresar: | Regresa al menú anterior |
| 13) Ventana de reacción: | Aparecerá una curva que represente la reacción |

2.5.4 Realizar

Siga las instrucciones que aparecen en la “ventana de instrucciones.”

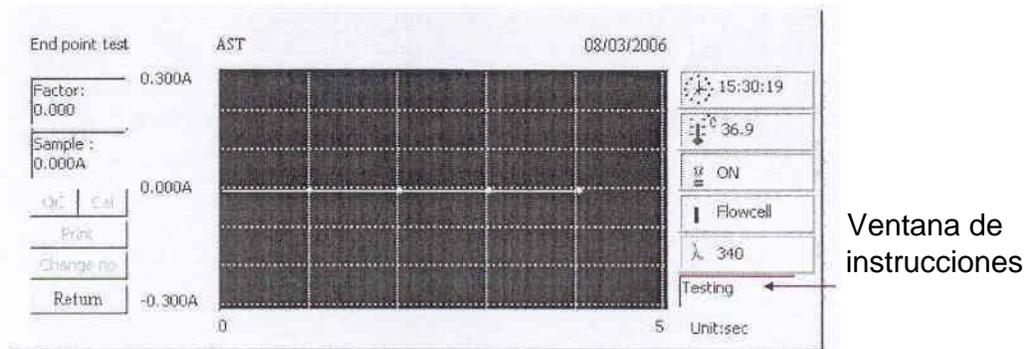


Figura 2.21

1) Ventana de instrucciones: **Aspirando el agua destilada**

Coloque un tubo con agua destilada debajo del tubo de ensayo y oprima la **tecla**

Muestra

(figura 1.4)

El resultado de la muestra aparecerá en la “ventana de resultado” y en la “ventana reacción”.

2) Ventana de instrucciones: **Aspirando el Blanco de Reactivo o Aspirando Muestra**

Blanco. Sostenga el Blanco de Reactivo o blanco de muestra bajo el tubo de ensayo y oprima la tecla **Enter** o el botón muestra. La solución programada será aspirada y medida. Aparecerá el proceso y resultado de la medición.

3) Ventana de instrucciones: **Aspirando Muestra**

Sostenga la muestra debajo del tubo de ensayo y oprima el **botón Muestra**. La solución programada será aspirada y medida. Aparecerá el proceso y resultado de la medición.

4) Calibración: será descrita en el **Capítulo 3**

5) Control: será descrita en el **Capítulo 4**

2.5.5 Cambiar de prueba

Cuando desee cambiar de una prueba a otra lave la celda de flujo para evitar la transferencia del agente, lo cual provocaría errores de calibración y en el resultado de la medición.

Para lavar la celda de flujo:

- Coloque un recipiente de agua destilada debajo del tubo de ensayo. Oprima la tecla **Enjuagar**. El sistema de aspiración/celda de flujo será lavado continuamente hasta que la tecla **Enjuagar** sea oprimida de nuevo. Permite el enjuague durante aproximadamente 30



segundos.

- Regrese al menú “Prueba estable” [fixed test]; ahora puede iniciar un nuevo análisis.

Capítulo 3 Calibración por estándar

3.1 General

Ciertas pruebas requieren calibración por 1 o más Estándares. Los resultados de la calibración son almacenados en la memoria flash del analizador y pueden usarse de nuevo para mediciones futuras.

La calibración puede ser programada y realizada posteriormente para diferentes modos de medición: Desenlace o Dos puntos. Para Desenlace, la calibración podría ser con/sin Blanco de Reactivo y/o Blanco de Muestra. Para Dos Puntos, la calibración sólo podría ser con o sin Blanco de Reactivo.

La calibración por estándar debe ser realizada dependiendo de la estabilidad de los agentes, lote del agente, y tipo de prueba. Las nuevas sobre-escribirán los datos de la calibración anterior en la memoria flash.

Debemos realizar 3 procedimientos para la calibración por estándar:

- Calibraciones del programa
- Medición de calibraciones
- Lista de calibraciones

3.2 Calibración del programa

Los parámetros de calibración pueden ser programados en el menú “modificación de parámetros”

[parameter modify], vea la Figura 2.14. El ajuste fue descrito en 2.4.2.

3.3 Realizar pruebas lineales

Para pruebas lineales, la relación entre Absorbencia y Concentración es una línea recta (lineal). Este tipo de prueba es normalmente calibrada con uno o más estándares de 1 concentración y con o sin Blanco de Reactivo.

La calibración puede ser realizada en cualquier momento durante una prueba, después de seleccionar la prueba. Seleccione “Calibración” en el menú “procedimiento de prueba”:

- 1) La ventana de instrucciones aparecerá: **“#” de Estándar**

Sostenga el “#” de muestra del estándar bajo el tubo de ensayo y oprima el **botón Muestra**. El volumen programado será aspirado y medido. Aparecerá el proceso y resultado de la medición.

- 2) Ventana de instrucciones: **“#” de Estándar, Repetir #**
Siga las instrucciones de la “ventana de instrucciones”.

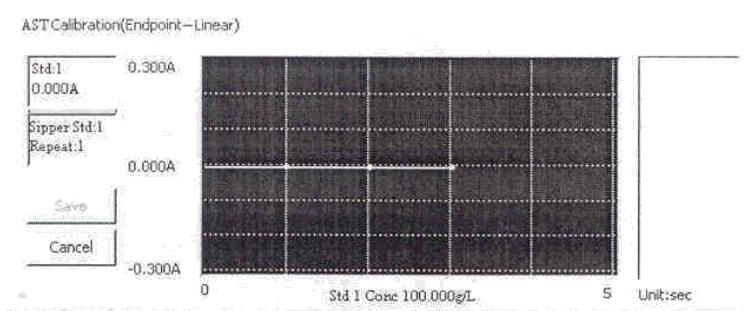


Figura 3.1

- 3) El resultado aparecerá en la ventana de resultado, y la curva estándar aparecerá al mismo tiempo. El usuario puede guardar e imprimir el resultado.

3.4 Realizar la calibración de pruebas no lineales

Las pruebas no lineales son pruebas donde la relación entre Absorbencia y Concentración es no-lineal. Estas pruebas normalmente son calibradas en más de 1 estándar de diferentes concentraciones. El analizador cuenta con un procedimiento de cálculo especial para asociar los puntos de calibración a la curva de calibración. Posteriormente, las mediciones del paciente o los controles son interpolados automáticamente dependiendo de la curva.

La calibración puede ser realizada en cualquier momento durante una prueba, después de haber seleccionado la prueba. Seleccione “Calibración” en el menú “procedimiento de prueba”:

- 1) Aparecerá la ventana de instrucciones: **Aspirando Estándar “#”**

Sostenga el “#” de muestra del estándar debajo del tubo de ensayo y oprima el **botón Muestra**. El volumen programado será aspirado y medido. Aparecerá el proceso y resultado de la medición.

- 2) Ventana de instrucciones: **Aspirando Estándar “#”, Repetir #**

Siga las instrucciones en la “ventana de instrucciones”.

- 3) El resultado aparecerá en la ventana de resultado, y la curva estándar aparecerá al mismo tiempo. El usuario puede guardar e imprimir el resultado.

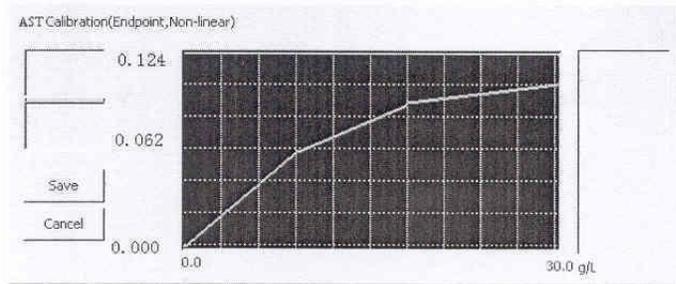


Figura 3.2

3.5 Lista de calibración

Seleccione **“Lista de calibración”** en el **“Menú principal”**, para listar las calibraciones. Aparecerá la Figura de la lista:

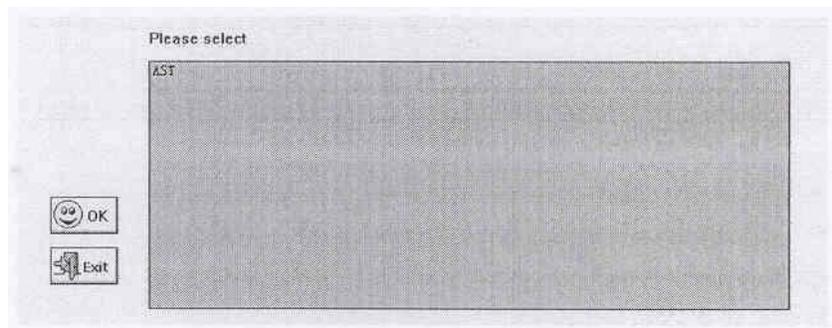


Figura 3.3

- 1) Seleccione la prueba que será verificada. Haga clic en **“OK”**.
- 2) El resultado de la prueba aparecerá en la pantalla:

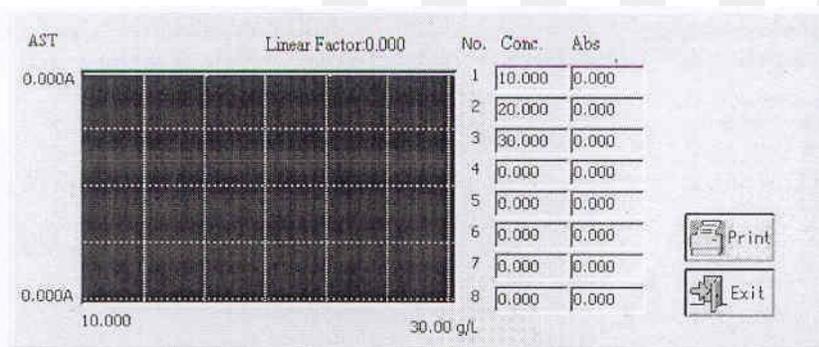


Figura 3.4

- 3) Imprima el resultado seleccionando **“Imprimir”**
- 4) Seleccione **“Salir”** para regresar al menú anterior.

Capítulo 4 Control

4.1 General

El programa de control brinda la posibilidad de almacenar y evaluar estadísticamente los controles medidos en el instrumento.

Para todas las 118 pruebas programadas en la unidad, podemos definir 2 controles. El resultado de los controles de las 118 pruebas de 31 días puede ser guardado automáticamente. Debemos realizar 3 operaciones para los controles:

- Programar los controles
- Medir de los controles
- Listar estadísticas

4.2 Programar los controles

Los parámetros de control pueden ser programados en el menú “modificación de parámetros”, vea la Figura 2.15. El ajuste se describió en 2.4.3.

4.3 Medición de los controles

Podemos correr un control en cualquier momento durante una prueba, después de que la prueba ha sido calibrada. Seleccione “Controles” en el menú “procedimiento de prueba”, se abrirá una ventana como sigue:

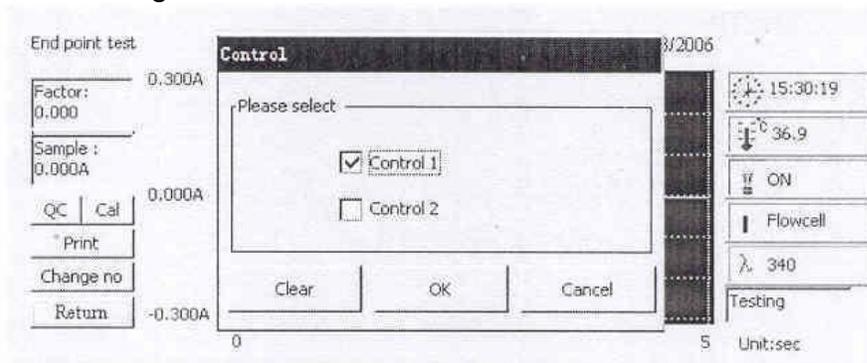


Figura 4.1

- 1) Elija “1” si solo está midiendo 1 control y elija “2” si medirá 2 controles. Seleccione “Enter” para confirmar su elección.
- 2) Aparecerá la ventana instrucciones: “#” de **Control**
Sostenga el control solicitado por el analizador bajo el tubo de ensayo y oprima el **botón Muestra**. El volumen programado será aspirado y medido. Aparecerá el proceso y el resultado de la medición.
- 3) El resultado será agregado a las memorias estadísticas automáticamente. Podemos tener acceso a la evaluación de los resultados del control a través del menú principal, descrita en 4.4.

4.4 Lista de controles

Seleccione “Lista de Controles” en el menú principal, para listar las estadísticas de los controles. La pantalla de la lista aparecerá.

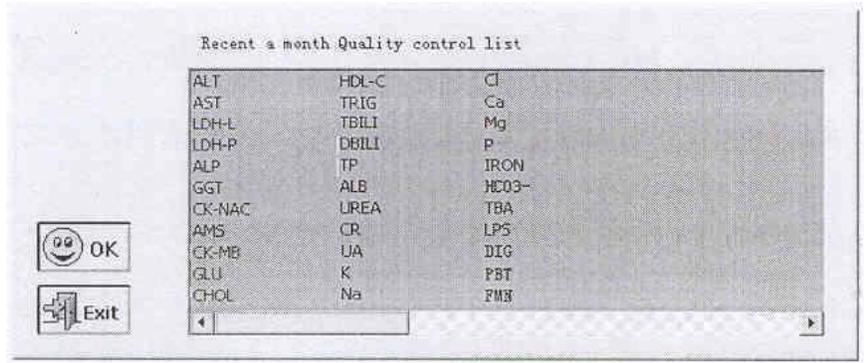


Figura 4.2

- 1) Seleccione la prueba. Haga clic en “Enter”.
- 2) La estadística de los controles aparecerá en la pantalla:

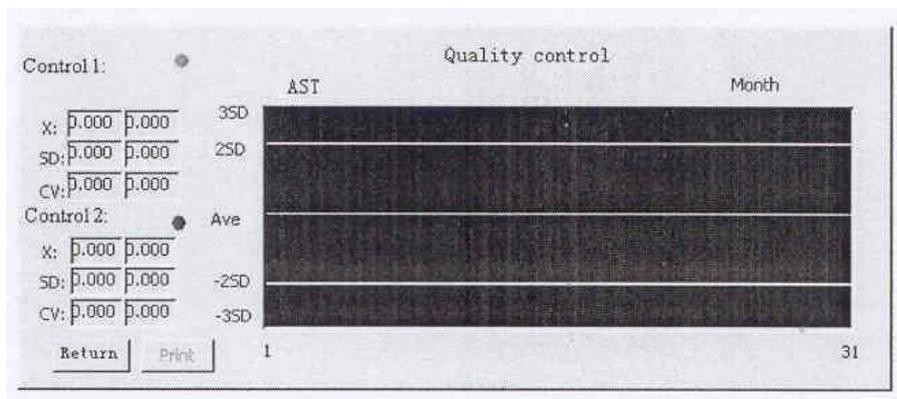


Figura 4.3

- 3) Imprima el resultado seleccionando “Imprimir”.
- 4) Seleccione “Regresar” para volver al menú anterior.

Capítulo 5 Reporte

5.1 Resumen

En esta parte, se proporcionan cinco estilos de reporte: “Transferencia en serie”, “Por animal”, “Por prueba”, “Por panel”, e “Historia”, puede seleccionar uno de estos cinco estilos según sus requerimientos.

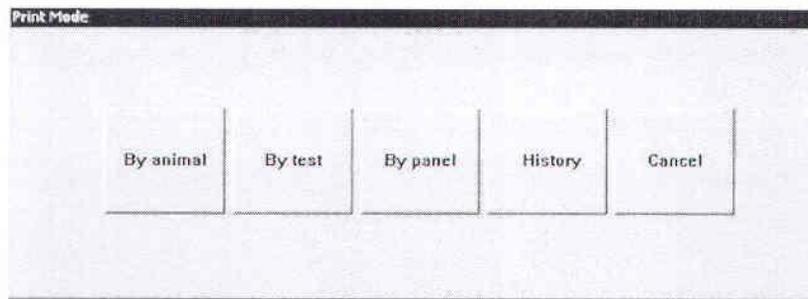


Figura 5.1

5.2 Impresión por Animal

En el estado de la Figura 5.1, seleccione “Por Animal”, se abrirá una nueva ventana.

Guía de operación:

1. Actualizar la información del animal

Seleccione un animal. Se activará la línea correspondiente. Ingrese Maestro [Master], Nombre del Animal,

Género, Edad, Departamento, Quién Envía, haga clic en “Actualizar”, luego la información del animal cambia de acuerdo con los datos que usted ingresó.

2. Agregar un animal

Si desea agregar uno o más animales nuevos, puede hacer clic en “Agregar” después de haber ingresado la información del animal. Cada animal nuevo tendrá un No. diferente de animal. Si desea analizar la muestra del animal, cambie el No. actual de muestra al No. de ese animal.

3. Imprimir

(1) En la lista desplegable de la clase de animal elija uno, luego ingrese el número de animal que quiere imprimir, el No. de animal puede ingresarse como sigue:

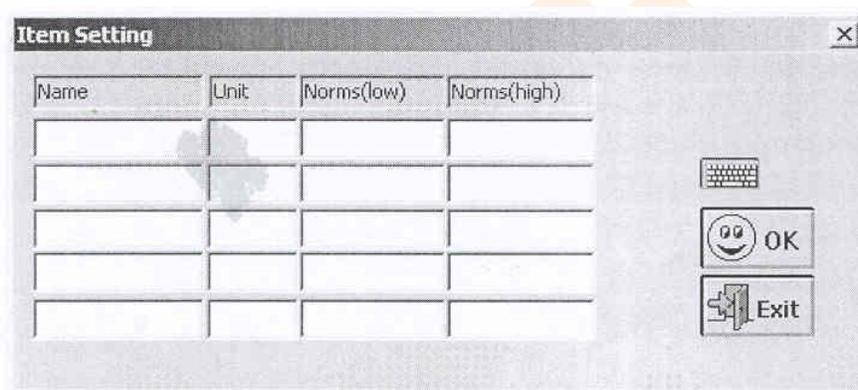
1. 3,6
2. 1-5
3. 1-4. 5-6
4. 3,4, 5-7
5. Si son necesarios todos los registros de una clase de animal, entonces el No. de muestra no es necesario.

(2) Si necesita seleccionar todos los animales, puede seleccionar el cuadro de selección “seleccionar todos”.

Haga clic en “Imprimir”, el reporte imprimirá el elemento analizado de acuerdo con el orden de la prueba. Si algún elemento no ha sido analizado, no aparecerán datos correspondientes a ese elemento en el reporte.

4. Ingreso de elemento no de la química

Ajuste: También está permitido ingresar directamente un elemento y resultado que „no pertenece a la química”, este elemento será impreso en el reporte. En la ventana “Por animal”, haga clic en “ajuste”, se abrirá una ventana como la Figura 5.2. Ahora debe ingresar la información de “Nombre de la prueba”, “Unidad”, “Normal (bajo)”, y “Normal (alto)”, estos datos no deben ser mayores de ocho caracteres. Todos los elementos que no pertenecen a la química serán guardados si cierra **EasyVet** correctamente.



Name	Unit	Norms(low)	Norms(high)

Figura 5.2

Editar: En la ventana “Por Animal”, seleccione una línea de un animal y haga clic en “ajustar”. En la

ventana “Editar elemento”, ingrese el resultado del elemento que no pertenece a la química, este elemento se imprimirá en el reporte.

5.3 Imprimir por prueba

En el estado de la Figura 5.1, haga clic en “Por prueba”, se abrirá una nueva ventana.

Seleccione el Elemento que desea imprimir, ahora haga clic en “Imprimir”, todos los resultados de las pruebas del elemento seleccionado se imprimirán. Si desea imprimir todos los elementos, marque la caja de selección

“Seleccionar todos”.

5.4 Imprimir por panel

En el estado de la Figura 5.1, haga clic en “Por panel”, se abrirá una nueva ventana.

Seleccione un panel y haga clic en el botón “imprimir”, toda la información de los animales que se han sometido a las pruebas de este panel se imprimirán. Antes de apagar los instrumentos, si la misma muestra ha sido sometida a la misma prueba varias veces, sólo se imprimirá el resultado más reciente.

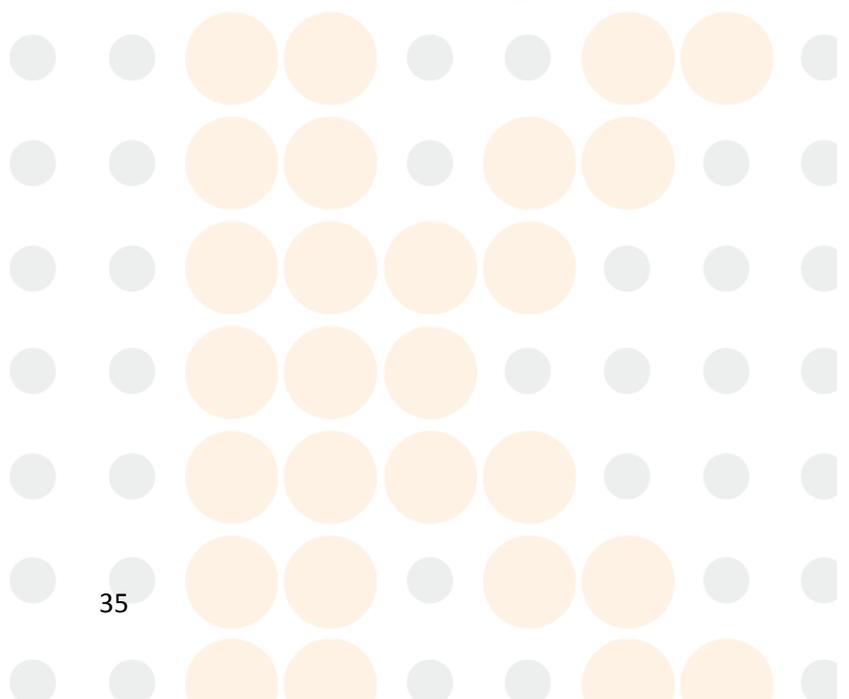
5.5 Imprimir registros históricos

En el estado de la Figura 5.1, haga clic en “Historia”, se abrirá una nueva ventana.

EasyVet puede almacenar 3500 registros. En la nueva ventana, arrastre la barra de desplazamiento para ver todos los resultados de la prueba de manera histórica.

Ingrese el No. de orden del animal, luego haga clic en “imprimir”, todos los registros seleccionados se imprimirán en una lista de registros históricos. El No. del animal se puede ingresar como sigue:

1. 3, 6
2. 1-5
3. 1-4, 5-6
4. 3, 4, 5-7



Capítulo 6 Servicio a distancia

¡EasyVet Versión 1.0e no soporta el servicio a distancia!

Capítulo 7 Cierre del Sistema

Al final del día de trabajo debe realizar el procedimiento de Cierre seleccionando “Apagar” [power off] en el “Menú principal”.

- 1) El sistema guardará los parámetros y resultados de las pruebas.
- 2) La pantalla mostrará “aspirando agua destilada”.
- 3) Coloque un recipiente con agua destilada debajo del tubo. Oprima el **botón Muestra**, el Enjuague tardará unos minutos.
- 4) La pantalla mostrará “Apagar el Sistema”
- 5) Desconecte la electricidad.



¡ATENCIÓN! Precauciones

Nunca desconecte el sistema sin haber realizado el procedimiento de cierre. Esto causaría la pérdida de la información y afectaría la medición.

Capítulo 8 Mantenimiento

8.1 General

El **EasyVet** es un Analizador de Química Clínica que requiere muy poco mantenimiento. Cierta mantenimiento general es necesario para mantener el instrumento en óptimas condiciones.

8.2 Limpieza del exterior

Siempre conserve el exterior del instrumento limpio y libre de polvo. Puede limpiar el exterior con un trapo húmedo (no mojado) y con un detergente suave.

Limpie la pantalla con un trapo suave no abrasivo.



¡ATENCIÓN! Precauciones

No utilice ningún tipo de solvente, aceite, grasa, aerosol de silicón, o lubricante en el instrumento.

8.3 Procedimiento de limpieza de la celda de flujo

La parte interna de la celda de flujo debe conservarse tan limpia como sea posible para garantizar mediciones apropiadas y confiables.

Para mantener limpio en interior siga los siguientes procedimientos:

8.3.1 Lavado al Cambiar de prueba

Cuando cambie de una prueba a otra, debe lavar la celda de flujo.

Para lavar la celda de flujo:

Coloque un recipiente con agua destilada debajo del tubo. Oprima la tecla **Enjuagar**. El sistema de la celda de flujo será lavado continuamente hasta que vuelva a oprimir la tecla **Enjuagar**. Permita que el enjuague continúe por aproximadamente 2 minutos.

8.3.2 Lavado dos veces al día

El siguiente procedimiento debe ser realizado dos veces al día para eliminar residuos de la pared de la celda de flujo que pueden causar llenado inadecuado de la celda.

- Con una solución de detergente neutro (por ejemplo, Tween 20). Permita que el detergente neutro permanezca en la celda de flujo de 2 a 3 minutos. Si agregamos

agua destilada al detergente es mejor. La proporción de detergente depende del tipo de detergente usado. Normalmente una solución 1-5% es adecuada.

- Enjuague con agua destilada sin detergente durante 1 minuto.

8.3.3 Cierre el sistema con el procedimiento de cerrado

Al terminar el día de trabajo debe realizar el procedimiento de Cierre seleccionando “Cerrar el sistema”.

- 1) El sistema guardará los parámetros y resultados de las pruebas.
- 2) La pantalla mostrará “agua destilada”.
- 3) Coloque un recipiente con agua destilada debajo del tubo. Oprima el **botón Muestra**. El Enjuague tardará unos minutos. Deje el agua destilada dentro de la celda de flujo.
- 4) La pantalla mostrará “Apagar el Sistema”
- 5) Desconecte la electricidad.



¡ATENCIÓN! Precauciones

Nunca deje una Muestra/Agente dentro de la celda de flujo durante un periodo prolongado.

8.4 Reemplazo de la lámpara

8.5 Reemplazo del tubo interno

8.6 Reemplazo del fusible

El fusible se encuentra en la parte posterior del analizador. Está montado en el soporte del fusible junto al botón de encendido. Saque la tapa del soporte del fusible para reemplazar el fusible fácilmente.

El fusible de reemplazo debe ser de la siguiente clase:

Clase de fusible: **250V,**
3.15A



¡ATENCIÓN! Precauciones

¡Nunca coloque un fusible de una clase incorrecta!

8.7 Solución de problemas

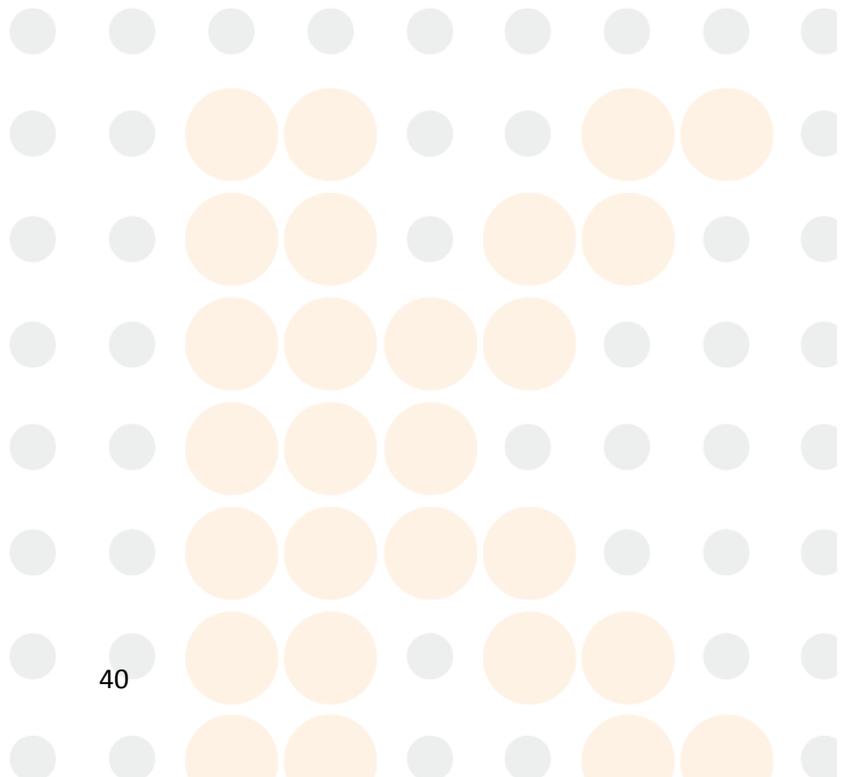
- | | |
|--|---|
| 1) El analizador no prende | --- Revise el cable de corriente
--- Revise el fusible
--- Revise la corriente AC
--- Revise el conector de la lámpara |
| 2) La lámpara no prende | --- Cambie la lámpara |
| 3) No Imprime | --- Revise la configuración
--- Revise el cable
--- Asegúrese de que la impresora está conectada |
| 4) No hay aspiración de la muestra | --- Revise el tubo de la bomba
--- Revise el trayecto del tubo
--- Enjuague y revise la celda de flujo |
| 5) El resultado del blanco de agua es demasiado alto | --- Revise la lámpara
--- Cambie el agua destilada
--- Enjuague la celda de flujo
--- Revise para detectar si hay una burbuja en la celda de flujo |
| 6) Las repeticiones no son buenas | --- Revise el conector de la lámpara
--- Cambie la lámpara |
| 7) Controles fuera de objetivo | --- Validez del agente
--- Asegure que el programa es correcto
--- La calidad de los controles
--- Realice la prueba otra vez cambiando el modo
--- Revise la celda de flujo y seleccione un nuevo agente y control |
| 8) El volumen de aspiración no es estable | --- Sistema de líquido bloqueado, Enjuague el trayecto del tubo, o cambie el tubo |

8.8 Cómo desarmar el instrumento

Si el usuario encuentra algunos problemas y necesita abrir el instrumento, puede hacerlo como sigue:

- 1) Voltee el instrumento.
- 2) Desde la parte inferior del instrumento podrá ver siete pilares de plástico con orificios roscados. Use un destornillador y desatornille estos siete tornillos (Figura 8.1)

- 3) Coloque de nuevo el instrumento en su posición normal.
- 4) Coloque la LCD en posición vertical (Figura 8.2)
- 5) Levante la tapa superior del instrumento gradualmente y abra el lado frontal aproximadamente 3 pulgadas primero. No use demasiada fuerza porque hay cables entre la tapa superior e inferior.
- 6) Después de abrir la máquina podrá ver la distribución interior de la tapa superior e inferior como en la Figura 8.3.
- 7) Localice el conector LCD en el tablero principal y ábralo cuidadosamente.
- 8) Luego, voltee la tapa superior, y desconecte los otros 5 cables.



Arme la máquina en orden inverso.

Pilar x 7

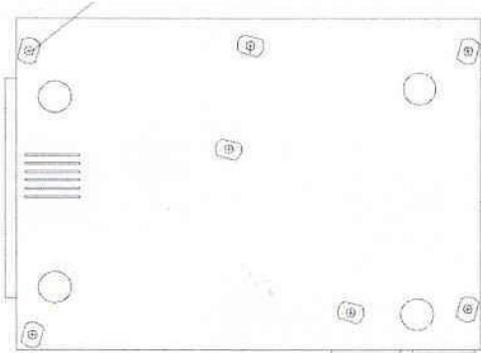
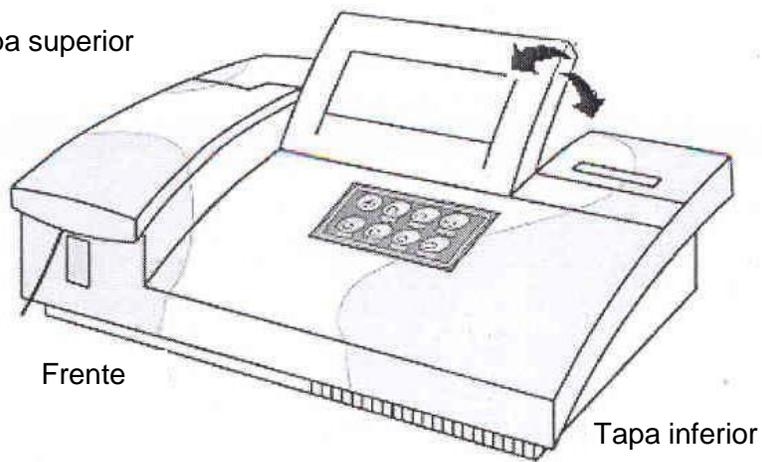


Figura 8.1

Tapa superior



Frente

Tapa inferior

Figura 8.2

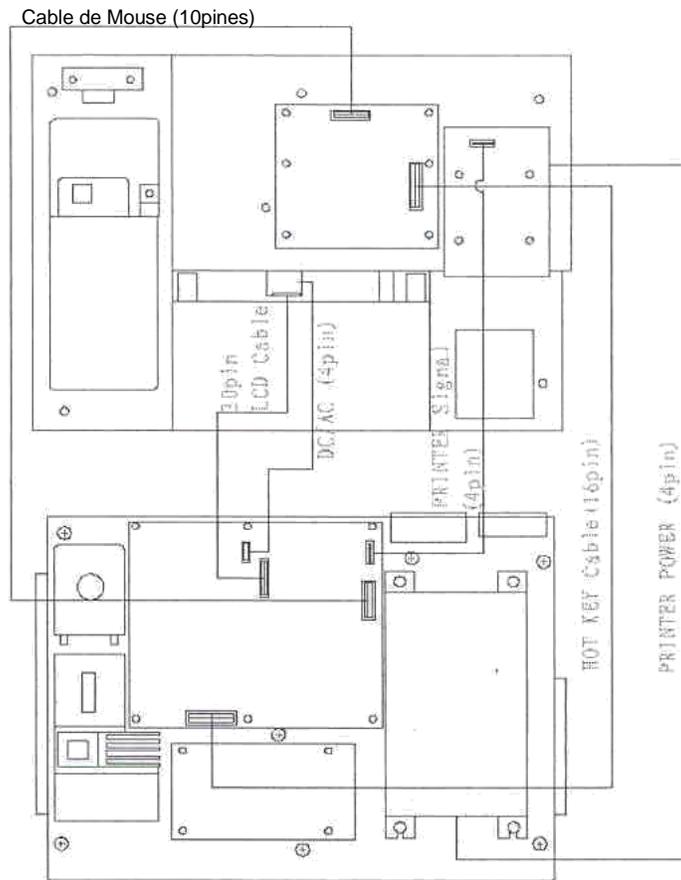


Figura
8.3



Apéndice I: Especificaciones Generales

Peso Neto:	8 kg
Dimensiones:	460mm (L)x330mm (W)x190mm (H)
Fuente de energía:	a.c.110V/220V,50Hz/60Hz
Consumo de energía:	80VA
Fusibles:	T3.15AL250V, □5x20mm
Condiciones de operación:	0°C ~ 40°C; RH ≤85%
Condiciones de almacenamiento:	-10°C a 40°C; RH ≤85%
Pantalla:	LCD a color de 7" (640x240, 256 colores)
Rango de medición:	0.000 ~ 2.500 Abs
Poder de resolución:	0.001 abs (pantalla), 0.0001 abs (cálculo)
Filtros de interferencia:	340nm, 405nm, 500nm, 546nm, 578nm, 620nm, y 670nm
Ancho medio de banda:	≤ 10nm
Lámpara	Lámpara de tungsteno halógeno 6V/10W
Control de temperatura:	25°C, 30°C, 37°C □0.1°C y temperatura ambiente
Celda de flujo	Celda de flujo 30µl cuarzo

Apéndice II: Protocolo de Conexión en Serie

1. Estado del puerto en serie

La información es transmitida a 19200 baudios, Con 1 bit de parada
8 bits de datos y Paridad Par

2. Formato del mensaje

El parámetro inicial debe ser la letra mayúscula "R", cada línea consiste en 12 datos en el siguiente orden:

Parámetro	Valores posibles	Marca de espacio
Parámetro inicial	"R"	,
Clase de animal	Carácter o NULO	,
Maestro [Master]	Carácter o NULO	,
Nombre del animal	Carácter o NULO	,
Departamento	Carácter o NULO	,
Género	Carácter o NULO "0" = Macho "1" = Hembra	,
Edad	Numeral	,
No. de Animal	Carácter	,
Nombre de la prueba	Carácter	,
Resultado	Carácter	,
Unidades de medición	Carácter	,
Suma de control	Carácter	

Suma de control = Todo el parámetro + Todas las marcas de espacio

3. Enviar

EasyVet envía una cadena de caracteres "FINAL DE TRANSFERENCIA", cuando la tarea ha sido terminada.

Ejemplo:

R,Conejo,John,,0,1,1,AST,0.00,g/L,0933

R,Conejo,Tom,,0,2,2,AST,0.00,g/L,08d7

R,Perro,Tony,,0,3,1,ALT,0.00,U/L,0
7fd FINAL DE TRANSFERENCIA