

Espectrofotómetro
de Barrido UV/Visible
SQ-2800 de Haz Simple
Guía del Usuario



UNICO

United Products & Instruments Inc.
182 Ridge Road, Suite E, Dayton, NJ 08810
U.S.A.

Tel: 732-274-1155 / 1-800-588-9776

Fax: 732-274-1151

www.unicosci.com

sales@unicosci.com

Contenidos

Seguridad	2
General	2
Aspectos Eléctricos.....	2
Advertencia	2
Desempeño	3
Interferencias de Radio	3
Introducción	3
Principio de Trabajo	4
Operaciones Básicas.....	5
Instrucciones de Desempaque	5
Especificaciones	5
Instalación	5
Operación	6
Prepare el Espectrofotómetro	6
Descripción de Teclas	6
Encendido del Espectrofotómetro	7
Operación Básica	8
Análisis de Muestras	13
Modo Básico	13
Cuantitativo	15
Barrido de Longitud de Onda	21
Cinética	26
ADN/ Proteína	28
Longitud de Onda Múltiple	31
Puesta a Punto y Calibración	33
Utilidad	33
Pruebas Definidas	43
Apéndice A	46
Apéndice B	47
Apéndice C	54

Seguridad:

Las declaraciones de seguridad en este manual cumplen con los requerimientos del ACTA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, 1994.

Lea lo siguiente antes de instalar y utilizar el instrumento y sus accesorios. El equipo UNICO SQ-2800 debería ser operado por técnicos de laboratorio calificados.

General:

El aparato descrito en este manual está diseñado para ser utilizado por personal debidamente entrenado en un laboratorio equipado convenientemente. Para el uso correcto y seguro de este aparato es esencial que el personal de laboratorio siga los siguientes procedimientos de seguridad generalmente aceptados, aparte de las precauciones de seguridad a las que se hace referencia en este manual.

Las cubiertas de este instrumento pueden ser retiradas para hacerles servicio. Sin embargo, la unidad interior de suministro de poder es un área peligrosa y su cubierta no puede ser retirada bajo ninguna circunstancia. No hay componentes sujetos a servicio dentro de esta unidad de suministro de poder. Para el equipo UNICO SQ-2800, evite tocar la fuente de suministro de alto voltaje en todo momento.

Algunos de los productos químicos empleados en espectrometría son corrosivos y/o inflamables y algunas muestras pueden ser radiactivas, tóxicas o potencialmente infecciosas. Se debería tener cuidado al seguir los procedimientos normales de laboratorio al manipular productos químicos y muestras.

Aspectos Eléctricos:

Antes de encender el aparato, asegúrese de que esté ajustado al voltaje del suministro de energía eléctrica local (vea Instalación).

El cable de electricidad del instrumento debe ser conectado a un enchufe provisto de contacto protector a tierra. El contacto protector no debe ser inutilizado por el uso de un cable de extensión sin un conductor protector.

Advertencia:

Cualquier interrupción del cable protector dentro o fuera del aparato o desconexión del terminal protector a tierra coloca al aparato en condiciones de peligro. Cualquier interrupción está terminantemente prohibida.

En el momento en que la protección haya sido dañada, el aparato debe ser declarado inoperante y asegurado en contra de cualquier operación indeseada.

NUNCA toque o manipule la fuente de poder del modelo UNICO SQ-2800, debido al alto voltaje.

La protección está sujeta a dañarse si, por ejemplo, el equipo

- Muestra daños visibles
- Falla en hacer las medidas deseadas
- Ha sido objeto de almacenaje prolongado bajo condiciones desfavorables.
- Ha sido sometido a maltratos severos de transportación.

Desempeño:

Para asegurarse de que el instrumento esté trabajando dentro de sus especificaciones, especialmente cuando se realicen medidas de importante naturaleza, lleve a cabo chequeos de desempeño con particular referencia a la exactitud de longitud de onda y de absorbancia. Los chequeos de desempeño son detallados en este manual.

Interferencias de Radio:

En cumplimiento con los estándares EMC a los que nos hemos referido en la Declaración de Conformidad EC, es necesario que solamente cables cubiertos suministrados por nosotros sean utilizados para conectar el instrumento a computadoras y accesorios.

Introducción:

El espectrofotómetro modelo UNICO SQ-2800 (Fig 1) es un instrumento de haz simple, de uso general, diseñado para satisfacer las necesidades del Laboratorio Convencional. El espectrofotómetro modelo UNICO SQ-2800 es ideal para varias aplicaciones, tales como Química, Bioquímica, Biotecnología, Petroquímica, Protección Ambiental, Laboratorios de Alimentos y Bebidas, Laboratorios de Agua y Aguas Servidas y otros campos de control de calidad e investigación.

El espectrofotómetro modelo UNICO SQ-2800 incorpora una pantalla LCD de matriz de punto 320x240 para resultados fotométricos, de fácil operación y rango de longitud de onda de 190 nm a 1100 nm. Este instrumento es ideal para medidas en las regiones visible y ultravioleta del espectro electromagnético.



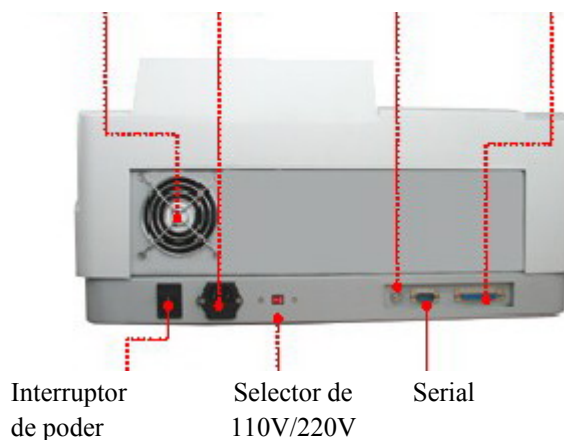


Fig 1

Principio de Trabajo:

El espectrofotómetro consiste de cinco partes:

- 1) Lámparas de halógeno o de deuterio para suministrar la luz;
- 2) Un monocromador para aislar la longitud de onda de interés y eliminar la radiación de segundo orden no deseada;
- 3) Un compartimiento para colocar la solución muestra;
- 4) Un detector para recibir la luz transmitida y convertirla en una señal eléctrica;
- 5) Una pantalla digital para indicar la absorbancia o transmitancia. El diagrama de bloque (Fig 2) debajo ilustra las relaciones entre estas partes;

Diagrama de bloque para el espectrofotómetro

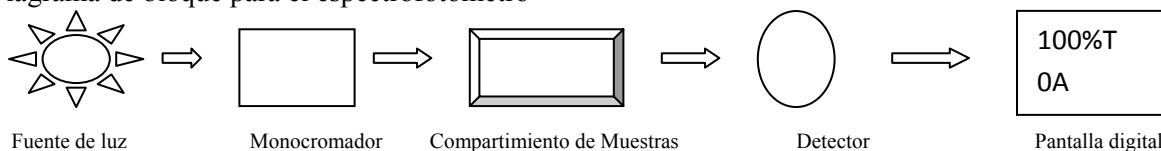


Fig. 2

En su espectrofotómetro, la luz de la lámpara es focalizada en la rendija de entrada del monocromador, donde el espejo colimador dirige el haz sobre la red de difracción. Esta dispersa el haz de luz para producir el espectro, una parte del cual es focalizado sobre la rendija de salida del monocromador por un espejo colimador. De aquí el haz es pasado al compartimiento de la muestra a través de los filtros, los cuales ayudan a eliminar radiación de segundo orden, no deseada, originada en la red. Al salir del compartimiento de la muestra, el haz es pasado a un detector de fotodiodo de silicio, haciendo que este produzca una señal eléctrica que es mostrada en la pantalla digital.

Instrucciones de Desempaque:

Cuidadosamente desempaque los contenidos y chequee los materiales contra la siguiente lista de empaque para asegurarse que ha recibido cada artículo en buena condición.

Lista de Empaque

Descripción	Cantidad
Espectrofotómetro	1
Cable de electricidad	1
Celdas	Conjunto de 4, vidrio
Celdas	Conjunto de 2, cuarzo
Cubierta anti-polvo	1
Manual	1

Especificaciones:

- Rango de longitud de onda: 190~1100 nm
- Paso de banda especial: 4 nm
- Exactitud de longitud de onda: ± 0.8 nm
- Repetibilidad de longitud de onda: ± 0.5 nm
- Energía radiante dispersa: $< 0.15\%$ @ 220 nm & 340nm
- Rango fotométrico: 0-200%T, -0.3~3.0A
- Ruido: < 0.001 A @ 500 nm 0A
- Impulso de corriente: < 0.002 A/h @ 500 nm
- Requerimientos de poder: AC 110V/60Hz o 220V/50Hz
- Dimensiones: 550W x 420L x 270H mm
- Fuente de luz: Tungsteno Halógeno/Deuterio
- Peso: 18 kg/40 lbs

Instalación:

1. Luego de desempacar cuidadosamente los contenidos, coteje los materiales con la anterior lista de empaque para asegurarse de que ha recibido cada artículo en buenas condiciones.
2. Coloque el instrumento en un lugar adecuado, lejos de la luz solar directa. A fin de obtener el mejor desempeño de su instrumento, manténgalo tan lejos como sea posible de cualquier campo magnético o eléctrico fuerte, o cualquier aparato eléctrico que pueda generar campos de alta frecuencia. Coloque la unidad en un área libre de polvo, de gases corrosivos y vibraciones fuertes.
3. Retire cualquier obstrucción o material que pudiera afectar el flujo de aire debajo y alrededor del instrumento.
4. Use un cable de poder adecuado y enchúfelo en una toma de corriente con conexión a tierra.
5. Encienda su espectrofotómetro modelo UNICO SQ-2800. Permita que se caliente por 15 minutos antes de tomar alguna lectura. Le sugerimos, entonces, hacer la Calibración del Sistema con la Búsqueda 656.1 nm para colocar la longitud de onda en la línea de emisión de la lámpara de deuterio.



Nota: Este símbolo significa precaución, riesgo de peligro. Refiérase a este manual (vea Apéndice B – Reemplazo de Lámpara)

Operación:

Prepare el espectrofotómetro

La Fig 3 representa el panel de control. El usuario puede realizar todas las operaciones presionando las teclas y todos los resultados e información de la operación son desplegadas en el LCD.

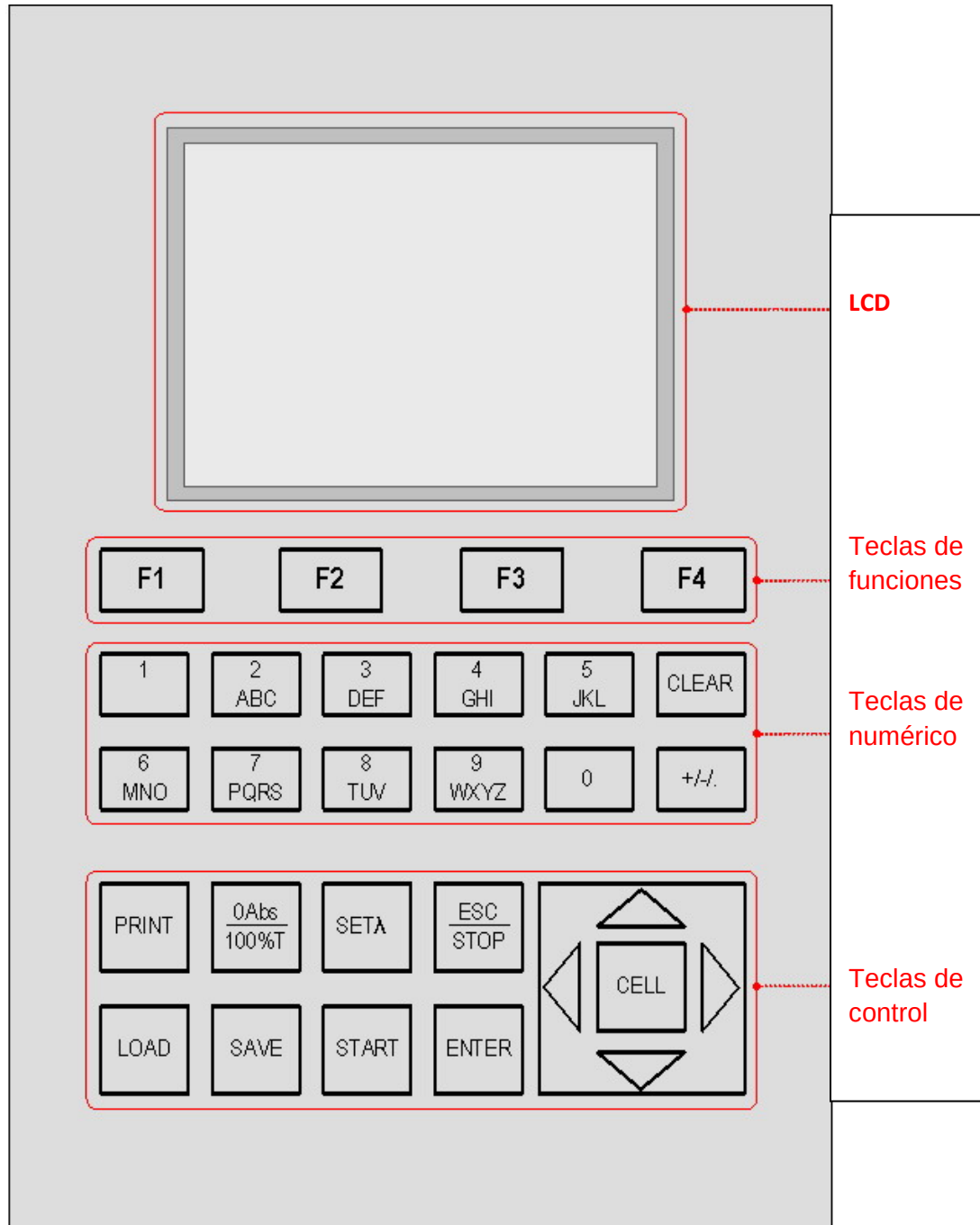


Fig 3.

Descripción de Teclas

[LOAD]	Carga datos o curva guardada anteriormente;
[SAVE]	Guarda datos o curva;
[SET λ]	Coloca la longitud de onda;
[0Abs/100%T]	Hace el blanco o un barrido de la línea base;
[PRINT]	Imprime los resultados de la medida o la pantalla;
[START]	Comienza a medir o Barrer la muestra;
[ESC/STOP]	Regresa a la pantalla previa o cancela la operación;
[ENTER]	Confirma los datos suministrados o el número o acción seleccionado(a); va al nuevo arreglo/sistema o pantalla;
[F1] – [F4]	Función basada en la información en la pantalla;
[0] – [9]	Ingresa número o letra; de manera consecutiva presione una tecla numérica para seleccionar un carácter;
[+/-/.]	Ingresa +, - o punto.
[CLEAR]	Borra todos los caracteres cuando esté ingresando datos o en la pantalla se despliega “clear curve”;
[<], [>]	Cambia la escala ‘X’; busca un punto después del barrido; [<] elimina un carácter;
[□], [□]	cambia la escala ‘Y’; busca un pico luego de un barrido; muestra observaciones/detalles para seleccionar; Cambia la letra tipeada más recientemente de mayúscula/minúscula; busca observaciones/detalles para seleccionar;
[CELL]	Fija la posición de la celda.

Encienda el Espectrofotómetro

Encienda el espectrofotómetro presionando el interruptor de poder (IO) (vea Fig 1). El instrumento comienza a iniciarse y los pasos son:

1. El instrumento chequeará primero la memoria (Fig 4). Por favor espere o presione cualquier tecla para saltar este paso, luego de posicionar el filtro auto cambiador de celda (si está instalado) y lámparas de D2/W, la pantalla se muestra como en la Fig 4A. Deje pasar 15 min o presione [ESC], la pantalla se muestra como en la Fig 5. Seleccione “No” para saltar al Menú Principal (Fig 7) y seleccione “Yes” (recomendado) para calibrar el sistema (Fig 6). El proceso de calibración incluye “get dark current”, ”searching 656.1nm” y “check energy”. Luego que finalice la calibración del sistema, vaya al Menú Principal también (Fig 7).

2. Si los datos en la memoria se han perdido, el instrumento calibrará el sistema sin ninguna opción para usted.

3. Si el auto cambiador de celda no está instalado “cell 1” desaparecerá en la Fig 7.

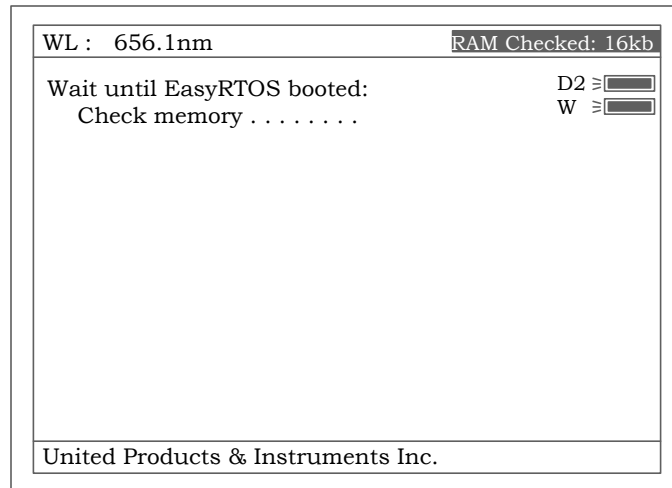


Fig 4.

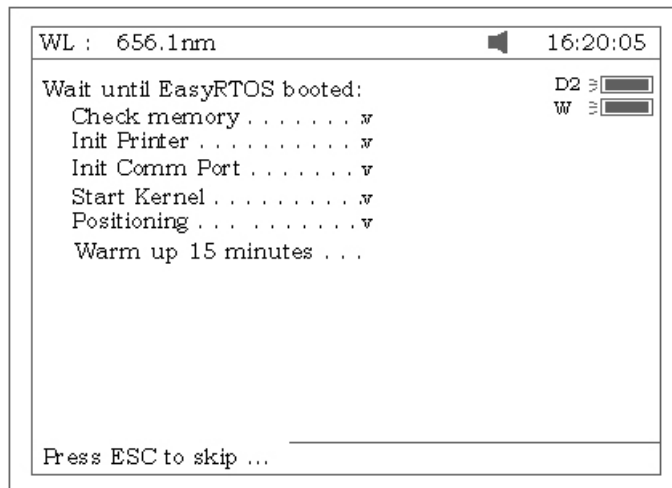


Fig.5

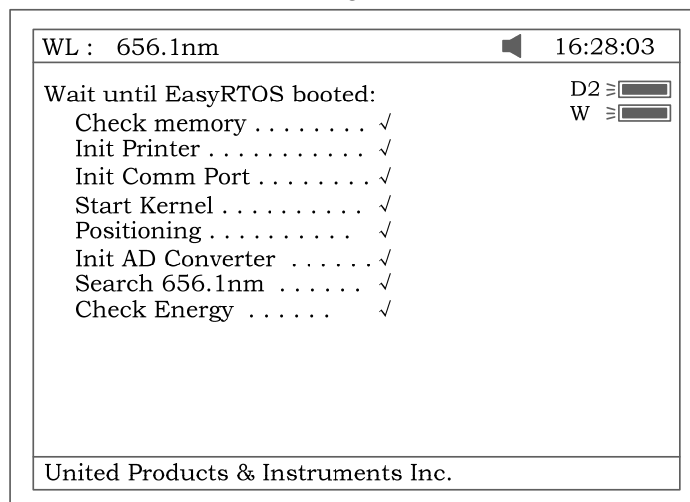


Fig. 6

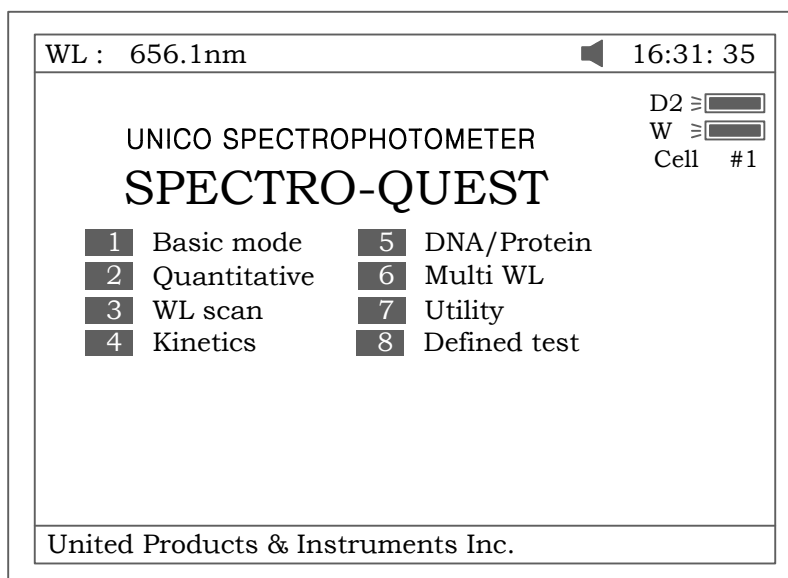


Fig.7

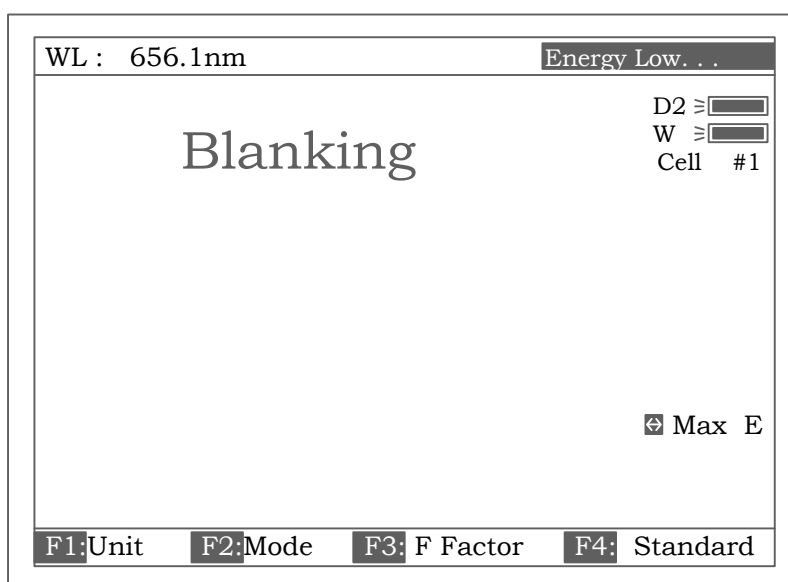
Operación Básica

Blanco

- ◇ Empuje la celda del blanco hasta el paso de luz
- ◇ Presione la tecla **[0Abs/100%T]** para hacer el blanco

Nota: 1. Si la solución de referencia es muy espesa, en la pantalla aparecerá “Energy Low...” a continuación de “Blanking...” (Fig 8). Si “Energy Low...” aparece a continuación de “Blanking...”, la prueba/medida entrará en pausa y “Warning...” aparecerá en la pantalla (Fig 9).

2. Si el cambiador automático no está instalado “cell #1” y “Max E” desaparecerán en la Fig 8.



NOTA:

- 1) La operación del blanco se desarrolla automáticamente después del cambio de longitud de onda
NO ABRA LA TAPA DEL COMPARTIMIENTO DE MUESTRA DURANTE EL PROCESO DE BLANCO.

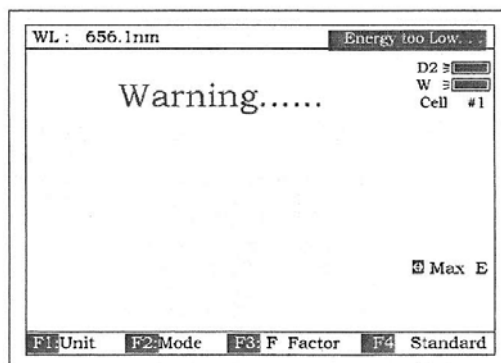


Fig 9

Coloque la longitud de onda (Ejemplo: coloque longitud de onda en “Modo Básico”)

- Presione [SET λ] (Fig 10)

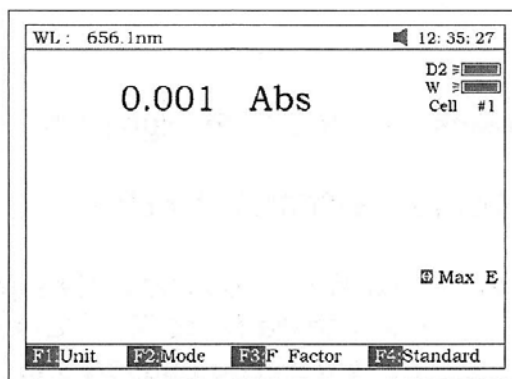


Fig 10

- Use el teclado numérico para ingresar la longitud de onda (Fig 11)

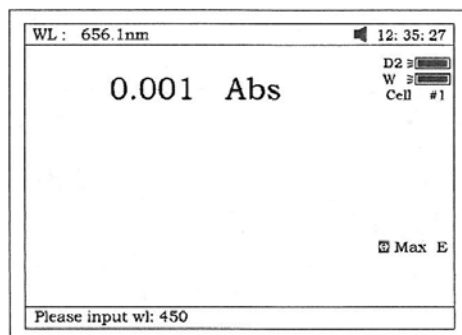


Fig 11

- Presione [ENTER] para cambiar la longitud de onda de 656.1 nm a 450.0 nm y haga el blanco; luego del blanco, la pantalla despliega lo que aparece en la Fig 12.

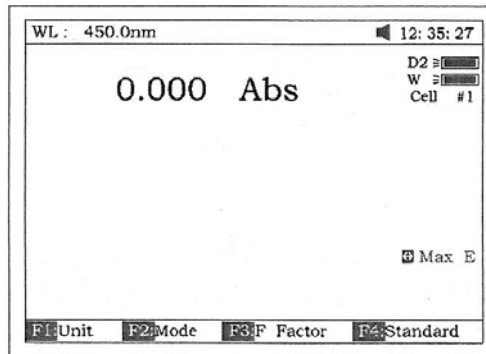


Fig 12

Cargue o borre datos o curva (Tome la prueba “WL scan”, por ejemplo)

- Presionando [3] en la Fig 7 se va a “WL scan”. Luego de presionar [LOAD], el primer archivo en memoria (ABC.wav) aparecerá en la línea más baja de la pantalla. Cuando aparezca lo indicado en la Fig 13, presione [□] para buscar los archivos almacenados en la memoria. Entonces, si:
1. La tecla [ENTER] es presionada, el archivo seleccionado será cargado y desplegado como en la Fig 14.

Nota:

- 1) El archivo seleccionado debe coincidir con el tipo de prueba “WL scan”. De lo contrario, el mensaje “error en tipo de archivo...” aparecerá en la línea tope derecha.
- 2) Pruebas diferentes tienen diferentes tipos de archivos. Refiérase a la tabla 1 en página 12.

2. La tecla [CLEAR] es presionada, el archivo seleccionado será borrado al escoger “Yes”

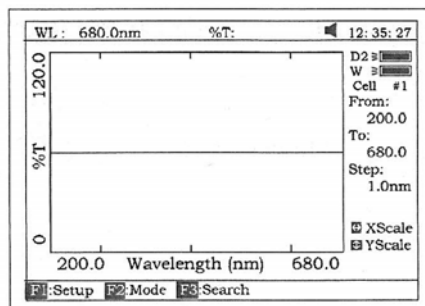


Fig 13

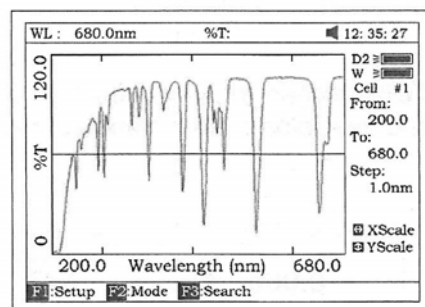


Fig 14

Tabla 1

Prueba	Tipo de Archivo
Curva Cuantitativa	***.fit
Resultado de Prueba Cuantitativa	***.qua
WL Scan	***.wav
Cinética	***.kin
ADN/Proteína	***.dna
Multi WL (longitud de onda)	***.mul
Validación de WL	***.wlv
Validación de Exactitud	***.phv

Cargue datos o curva (Ejemplo: Salve la curva en “WL scan”)

- ◇ Presione la tecla [SAVE] in la Fig 14 para salvar la curva.
- ◇ Póngale nombre a la curva empleando el teclado numérico (Fig 15); presione la tecla [ENTER] para confirmar.

Nota

- 1) Presione el teclado numérico continuamente para avanzar sobre los caracteres y presione [], [] para alternar mayúsculas y minúsculas. La Tabla 2 muestra todos los caracteres disponibles.
- 2) Sí el nombre ya existe en memoria, la advertencia “nombre duplicado, ¿está usted seguro?” aparecerá. “Yes” para reescribir en ese nombre o “No” para salirse.
- 3) La longitud del nombre de archivo es menos de cuatro caracteres.

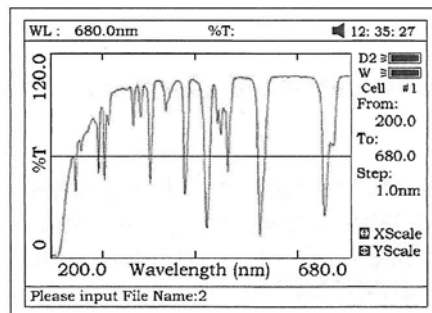


Fig 15

Tabla 2

tecla	representa	tecla	representa	tecla	representa
0	0,+,-,*,/,	1	1,#,?,.,	2	2,A,B,C,=
3	3,D,E,F,%	4	4,G,H,I,{	5	5,J,K,L,}
6	6,M,N,O,~	7	7,P,Q,R,S	8	8,T,U,V,"
9	9,W,X,Y,Z	+/-.	-,.,		

Imprima el reporte de la prueba/medida (Por ejemplo: Imprima el reporte en “Modo básico”, Fig 16)

Presione la tecla [**PRINT**] para imprimir el reporte (curva o datos que usted ha cargado o medido, Fig 17).

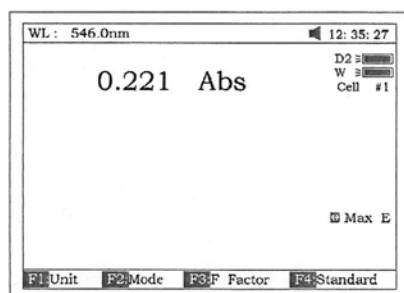


Fig 16

Basic Mode Test Report

Wavelength: 546.0nm
 Result: 0.221 Abs
 Date and Time: 25-06-2003 13:55:53

Fig 17

Antes de medir

- Prepare un blanco o solución de referencia llenando una celda limpia (o tubo de ensayo) hasta la mitad con agua destilada o des-ionizada u otro solvente especificado. Seque la celda con toalla de papel secante para eliminar las huellas dactilares y gotas de líquido.
- Coloque la celda en el cambiador lineal de 4 celdas, ubicándola en el porta celda más cercano a usted. Para el SQ-2800, empuje el cambiador de manera que la celda esté en el paso de luz (empuje la varilla o perno hacia adentro). Cierre la tapa.

Análisis de muestras

Para diferentes requerimientos de usuarios, hemos dispuesto de diferentes métodos de medida.

1. Modo Básico

Empuje la celda del blanco hasta el paso del haz de luz. En el menú principal (Fig 7), presione [**1**] para seleccionar el “Modo básico” de medida. Luego de hacer el blanco, el sistema desplegará el contenido de la Fig 18 (sí el cambiador automático está instalado) o Fig 19 (sí no lo está) y espere al operador. [**ESC/STOP**] para salir.

Nota: Sí el cambiador automático no está instalado, “cell #1” y “Mx E” desaparecerá en la Fig 18.

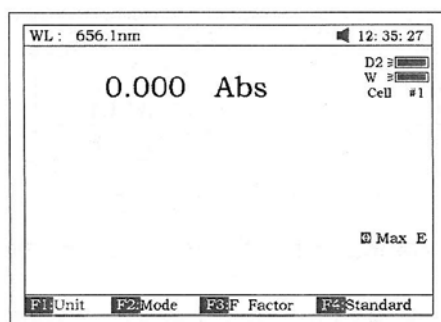


Fig 18

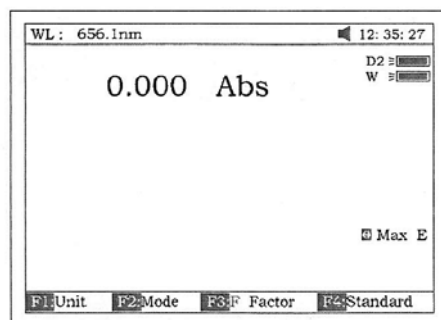


Fig 19

➤ Prueba (Medida)

Hay tres modos (T%, Abs, Conc/factor) para que usted seleccione presionando [**F2**].

1. Modo Abs

Empuje la celda del blanco hasta el paso del haz de luz. Presione [**F2**] para seleccionar el modo Abs. Presione [**0Abs/100%T**] para el blanco, y, entonces, empuje la celda hasta el paso del haz de luz para tomar la lectura (Fig 20).

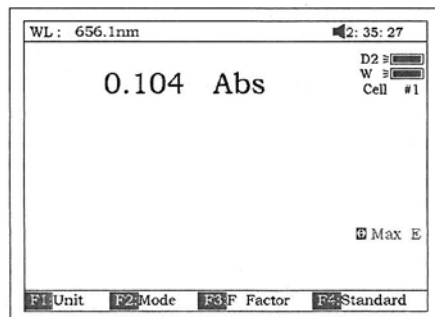


Fig 20

2. Modo T%

La operación es la misma que para el modo de medida Abs, pero presionando [F2] para seleccionar el modo T%.

3. Modo Conc/Factor

Presione [F1] para seleccionar una unidad de concentración (Fig 21). Si ninguna unidad es conveniente para sus medidas, seleccione "Other", presione "enter" e ingrese una nueva unidad empleando el teclado numérico (Fig 22).

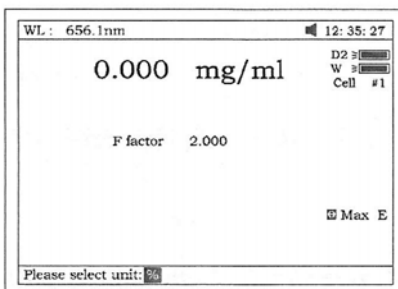


Fig 21

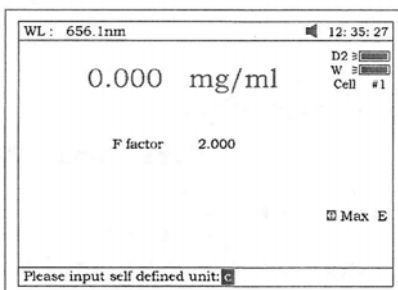


Fig 22

Empuje la celda del blanco hasta el paso del haz de luz y presione [0Abs/100%T] para hacer el blanco. Ahora hay dos opciones:

- 1) Presione [F3] para ingresar el valor F conocido, Fig 23. Entonces, empuje la muestra dentro del paso del haz de luz para tomar la lectura de la concentración. Empuje la muestra de concentración conocida dentro del paso del haz de luz.

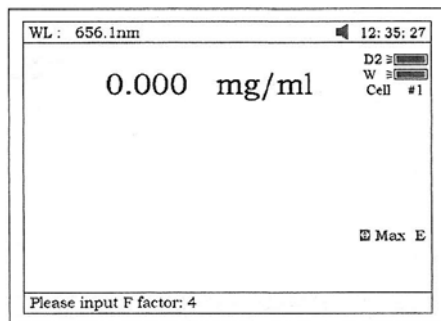


Fig 23

- 2) Presione [F4] para ingresar el valor de concentración conocida, Fig 24. Entonces, empuje la muestra dentro del paso del haz de luz para tomar la lectura de la concentración.

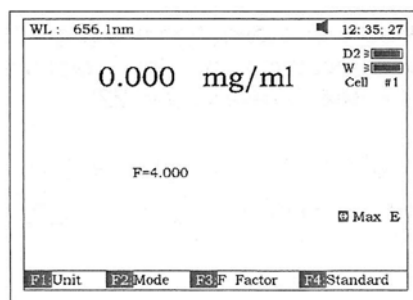


Fig 24

Nota:

- 1) Usted puede seleccionar longitud de onda en cualquier momento presionando [SET λ]. Después de su selección, el instrumento hace el blanco automáticamente.
- 2) Sí el valor F es mayor que 9999, la leyenda “out of range” aparecerá en pantalla.

➤ Imprima el reporte de la medida

Presione [Print] para imprimir resultados de la medida (Fig 25)

Basic Mode Test Report

Wavelength: 546.0nm
 Result: 0.221 Abs
 Date and Time: 25-06-2003 13:55:53

Fig 25

2. Modo Cuantitativo

Presione [2] en el Menú Principal para “Quantitative Test” (Fig 26). Presione [ESC/STOP] para salir del modo.

Nota: Sí el cambiador automático no está instalado, “cell #1” desaparecerá de la Fig 26.

WL: 700.0nm		Abs:		12: 35: 27	
Quantitative Test					
ID	Abs	Conc. (mg/L)	D2	W	Cell #1
			WL(nm)		700.0
			Search		
			Scroll		
C=1.000*A^1 r=1.000					
F1 Unit		F2 Standard Curve			

Fig 26

- Como Operar

- Presione [F1] para seleccionar la unidad de concentración (Fig 27).

WL: 700.0nm		Abs:		12: 35: 27	
Quantitative Test					
ID	Abs	Conc. (mg/L)	D2	W	Cell #1
			WL(nm)		700.0
			Search		
			Scroll		
C=1.000*A^1 r=1.000					
Please select unit: g/L					

Fig 27

- Presione [SET λ] para seleccionar métodos de corrección e ingrese la longitud de onda. Hay tres métodos de corrección (simple, iso-absorbancia y 3 puntos, Fig 28).

Nota: Por favor, refiérase al Apéndice C para el método de corrección.

WL: 700.0nm		Abs:		12: 35: 27	
Quantitative Test					
ID	Abs	Conc. (mg/L)	D2	W	Cell #1
			WL(nm)		700.0
			Search		
			Scroll		
C=1.000*A^1 r=1.000					
Correction method: Single WL					

Fig 28

- Presione [F2] en la Fig 26 para más opciones a seleccionar (Fig 29).

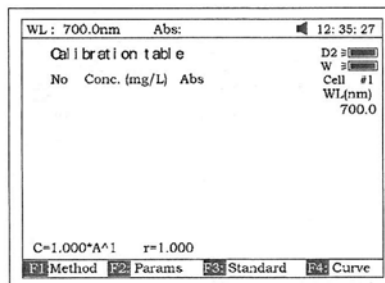


Fig 29

- Presione **[F1]** en la Fig 29 para seleccionar el método de ajuste. Hay cuatro métodos para escoger: Ajuste lineal, Ajuste lineal por el cero, Ajuste de cuadrados y Ajuste cúbico.
- Presione **[F2]** en la Fig 29 para ingresar directamente una curva estándar conocida, Fig 29A.

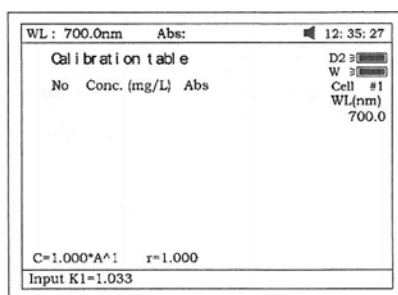


Fig 29A

Las constantes a ser ingresadas dependen del método de ajuste seleccionado. La tabla que sigue es un listado de la relación:

Método de Ajuste	Ecuación de Ajuste	Constantes
Ajuste lineal por el cero	$C = K1 \times A$	$K1, r^*$
Ajuste lineal	$C = K0 + K1 \times A$	$K0, K1, r^*$
Ajuste de cuadrados	$C = K0 + K1 \times A + K2 \times A^2$	$K0, K1, K2$
Ajuste cúbico	$C = K0 + K1 \times A + K2 \times A^2 + K3 \times A^3$	$K0, K1, K2, K3$

*r: coeficiente de regresión, por defecto= 1

- Presione **[F3]** en la Fig 29 para establecer una curva estándar midiendo un grupo de muestras estándares. Vea la Fig 30.

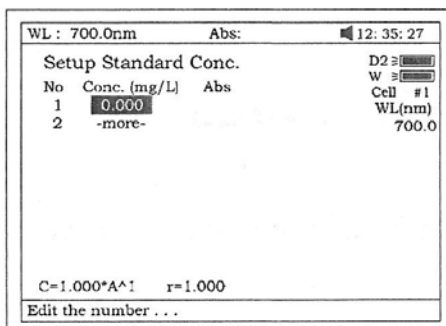


Fig 30

- Ingrese las concentraciones estándar de muestras empleando el teclado numérico seguido de **[ENTER]**. Presione **[↑]** o **[↓]** para modificar los datos ingresados (Fig 31).

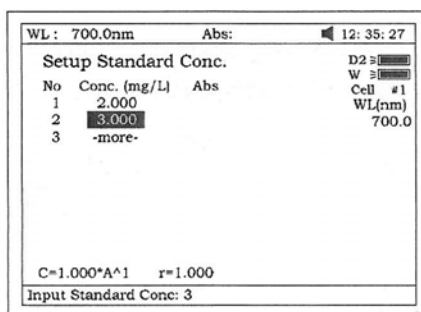


Fig 31

- Presione **[ESC/STOP]** para finalizar el ingreso de datos y salir del proceso (Fig 32).
- Empuje la celda del blanco hasta el paso del haz de luz, presione **[0Abs/%100T]**. El instrumento pasará a la longitud de onda y el blanco. Vea la Fig 32.

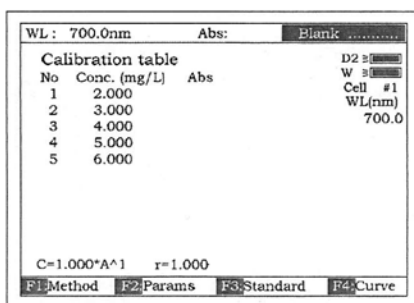


Fig 32

- Coloque la primera celda de concentración conocida dentro del paso del haz de luz. Presione la tecla **[START]** para obtener los valores de la curva estándar uno por uno (Fig 33).

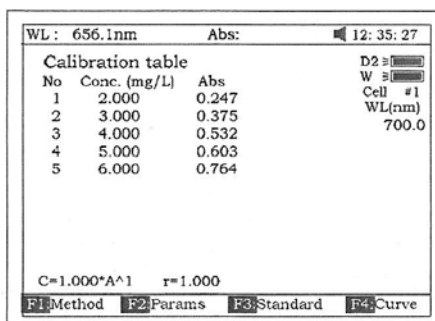


Fig 33

*Nota: Sí el auto cambiador de celda está instalado, las muestras son medidas una tras otra presionando **[CELL]**, siguiendo los números 1-8 y presionando **[ENTER]** para confirmar.*

- Presione **[F4]** para trazar la curva. Usted puede obtener una curva diferente presionando **[F1]** para seleccionar un método diferente de ajuste. Vea Fig 34 – Fig 37.

Para ajustes lineales, “r” representa el coeficiente de ajuste de regresión lineal. r = 1 es el mejor ajuste. “r” es usualmente muy cercano a 1.

Nota: Sí hay pocas muestras estándares, no es conveniente seleccionar ajuste de cuadrados, y menos ajuste cúbico. De hacerlo, se obtendrá ajustes inválidos.

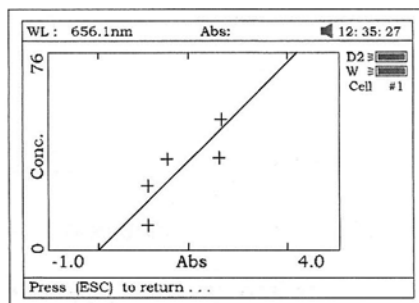


Fig 34 linear through zero fit

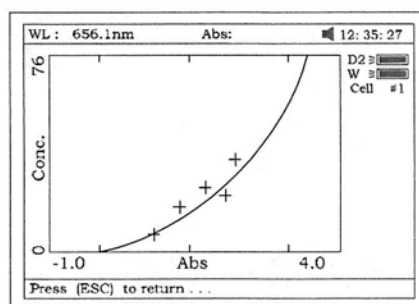


Fig 35 square fit

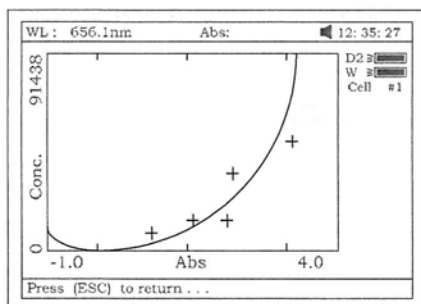


Fig 36 cubic fit

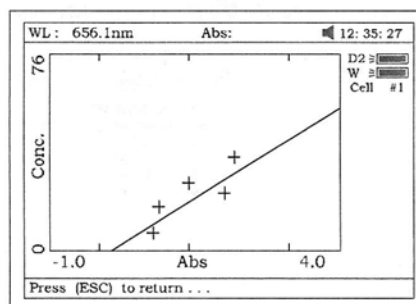


Fig 37 linear fit

- Presione **[SAVE]** para salvar la curva de calibración si se requiere
 - Presione **[ESC/STOP]** para salir del proceso.
- Medida (Prueba) Cuantitativa
 - Antes de la medida, se debe obtener la curva estándar. Hay tres formas para obtenerla (a, b, ó c).
 - a) Curva estándar construida y salvada en el instrumento. En la Fig 33 presione **[LOAD]** y luego **[]** o **[]** para seleccionar el archivo con tipo *****.fit**. Finalmente, presione **[ENTER]** para confirmar.
 - b) Curva estándar conocida, que no está salvada en el instrumento. Vea la Fig 29 en la página 17 e ingrese directamente una curva estándar conocida.

- c) Utilice las muestras estándares para la medida. En primer lugar, la curva estándar debe ser creada usando el método mostrado en la página 17.

Nota: Todos los resultados de las muestras deben ser tomados de la pantalla en Fig 26.

- Empuje la celda del blanco hasta el paso del haz de luz y presione **[0Abs/100%T]** para hacer el blanco.
- Coloque la celda de muestra en el paso del haz de luz, presione la tecla **[START]**; los resultados serán desplegados en la pantalla (Fig 38). Si hay más de una muestra, repita el paso para la próxima muestra.

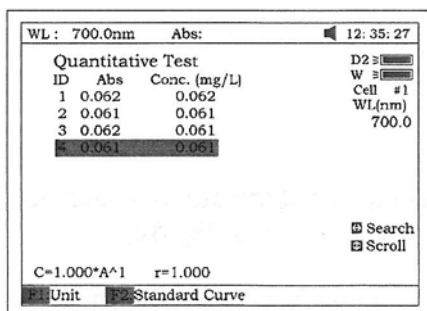


Fig 38

- Presione **[SAVE]** para salvar los resultados y los parámetros de ajuste.

• Imprima el Reporte de la Medida

Presione la tecla **[PRINT]** para imprimir el reporte de la medida (Fig 39)

```

Quantitative Test Report

File Name:
Date and Time: 25-06-2003 13:54:32

No   546.0nm Abs (eff)  C (mg/L)
1    0.212    0.212    3.315
2    0.212    0.212    3.321
3    0.000    0.212    3.315

Fitting Params: C= 15.64*A^1    r= 0.105

```

Fig 39

3. Barrido de Longitud de Onda

Presione **[3]** en el Menú Principal para la prueba “WL Scan” (Fig 41). **[ESC/STOP]** para salir.

Para cargar una curva previa, presione **[LOAD]** y seleccione una curva previamente guardada (.wav)

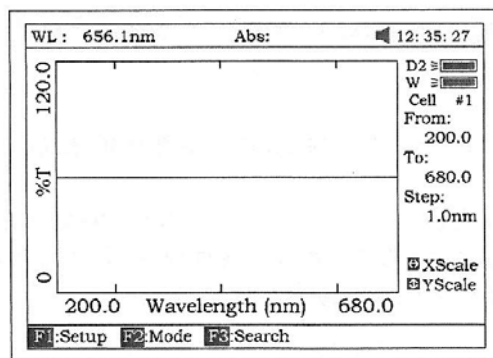


Fig 41

- **Barrido de Muestra**

1. Presione **[F1]** para puesta a punto, ingrese la longitud de onda de partida y la final empleando el teclado numérico (Fig 42).

Nota: El SQ-2800 hace un barrido desde de alta hacia baja longitud de onda. Busque y seleccione los detalles de pasos y velocidad de barrido presionando [] o [].

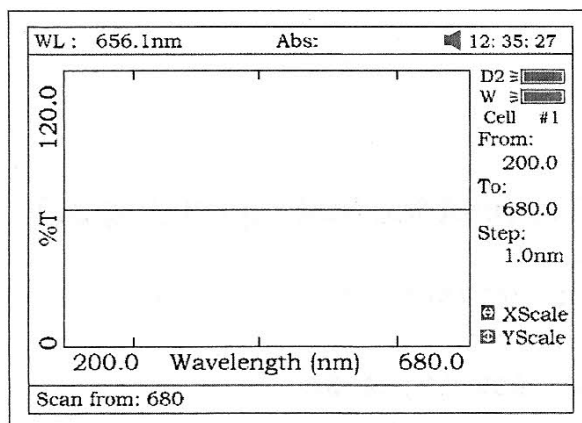


Fig 42

Nota: “Scan step” permite la selección de 0.1nm, 0.2nm, 0.5nm, 1nm, 2nm y 5nm. “Scan speed” permite la selección de “HI”, “MEDIUM” y “LOW”. Para el barrido preliminar sugerimos 5nm, HI. Para barrido detallado sugerimos 0.5nm, HI.

2. Presione **[F2]** para seleccionar el modo de medida, “Abs”, “%T” o “E” (Fig 43).

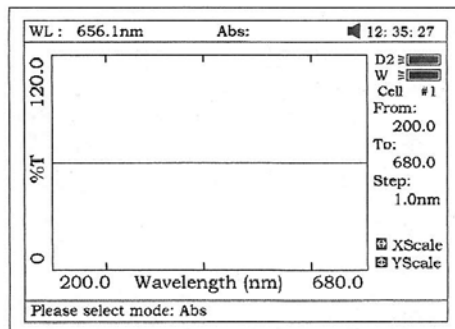


Fig 43

3. Empuje la celda del blanco hasta el paso de luz, presione [**0Abs/100%T**] para Barrer la línea base (Fig 44). Presione la tecla [**ESC/STOP**] para detener el barrido.

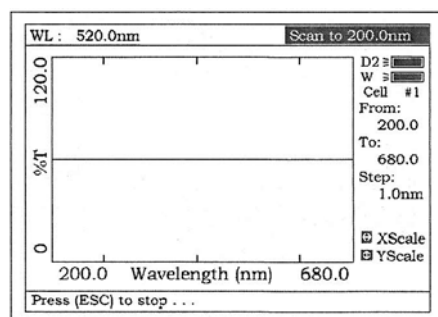


Fig 44

4. Hale la celda del blanco hasta el paso de luz, presione [**START**] para Barrer la muestra (Fig 45). Presione la tecla [**ESC/STOP**] para detener el barrido. Cuando el barrido ha finalizado la alarma suena 3 veces (Fig 46).

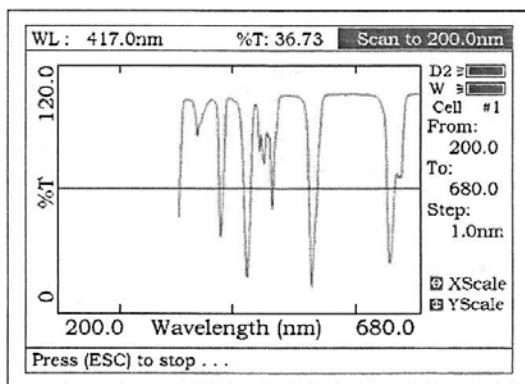


Fig 45

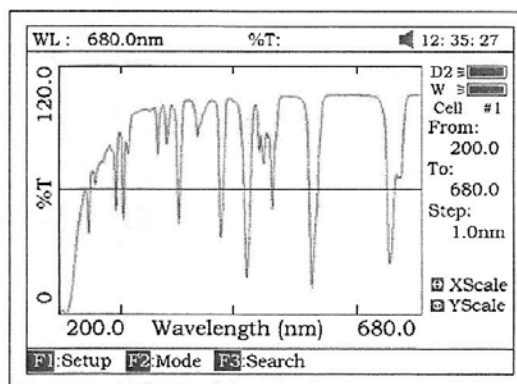


Fig 46

5. Si usted desea cambiar la escala, presione [**<**] o [**>**] para cambiar la escala en "x" (Fig 47); ingrese los límites superior e inferior empleando el teclado numérico. Para cambiar la escala "y", presione [**^**] o [**v**]. Luego de esto, el instrumento redibujará la curva (Fig 48).

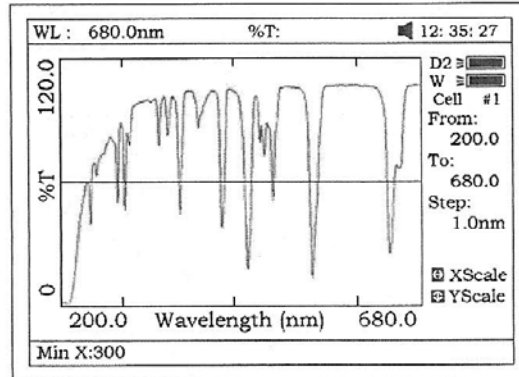


Fig47

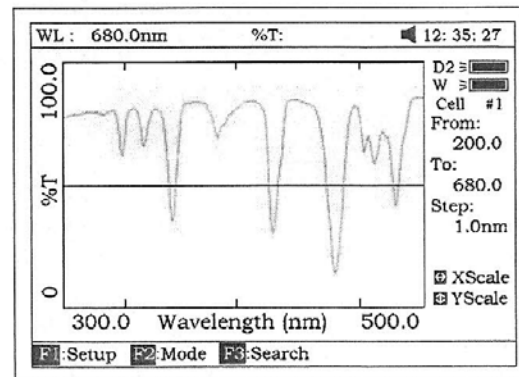


Fig 48

6. Presione [F3] para buscar el valor Abs/%T del barrido. Hay dos maneras de buscar (Fig 49).

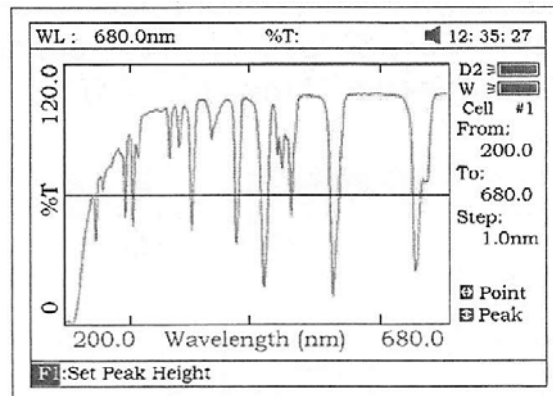


Fig 49

- a) De pico a pico, presione [F1] para colocar “peak height” e ingresar el valor empleando el teclado numérico (Fig 50). Presione [] para buscar el pico de izquierda a derecha y presione [] para buscarlo de derecha a izquierda. El valor de cada pico encontrado será mostrado en pantalla uno a uno (Fig 51).

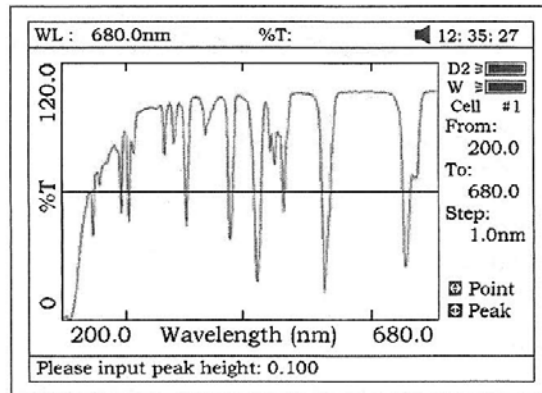


Fig 50

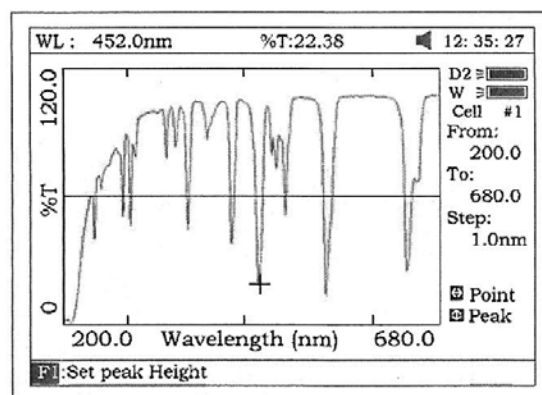


Fig 51

b) De punto a punto, presione [**>**] para buscar el punto de izquierda a derecha y presione [**<**] para buscarlo de derecha a izquierda. El intervalo de paso de búsqueda es el mismo que para el paso de barrido. El valor de cada punto encontrado será mostrado en pantalla.

- Salvar Curva

Presione [**SAVE**] para salvar la curva. Nota: Cargar/Salvar requiere el primer despliegue de barrido en la Fig 48. Presione **ESC** si está en búsqueda para regresar a la página requerida.

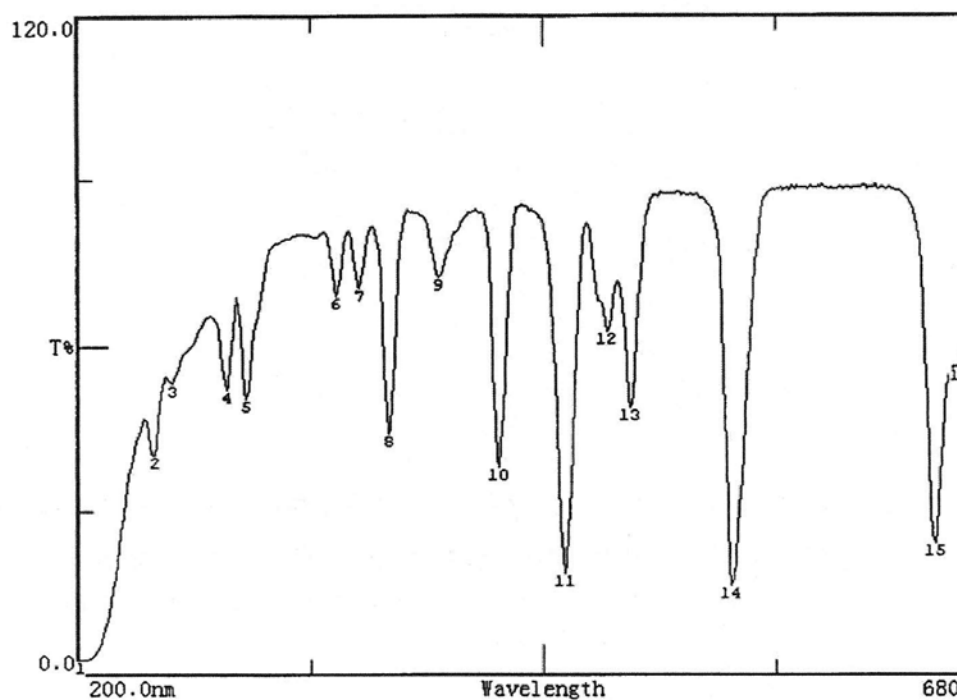
- Imprimir Reporte de Medidas

Presione [**PRINT**] para imprimir la curva que usted ha cargado o barrido (Fig 52).

Nota: El reporte es impreso siempre en formato de la Fig 46.

Wavelength Scan Test Report

File Name:
Date and Time: 25-06-2003 13:47:54
Scan From: 680.0nm
Scan To: 200.0nm
Scan Step: 1.0nm
Peak Height: 0.030Abs



Peak list:

No.	Wavelength(nm)	Abs	T%
1	202.0	1.585	2.60
2	240.0	0.397	40.08
3	249.0	0.274	53.18
4	277.0	0.285	51.93
5	287.0	0.298	50.30
6	333.0	0.161	68.98
7	345.0	0.154	70.19
8	360.0	0.357	43.95
9	386.0	0.141	72.26
10	417.0	0.422	37.83
11	451.0	0.731	18.58
12	473.0	0.205	62.38
13	485.0	0.313	48.61
14	537.0	0.790	16.22
15	641.0	0.621	23.95
16	654.0	0.252	55.93

Fig 52

4. Cinética

Presione [4] en el menú principal para “Kinetics” (Fig 53). [ESC/stop] para salir.

Para cargar un resultado de cinética previo, presione [LOAD] y seleccione un resultado previamente almacenado (.kin).

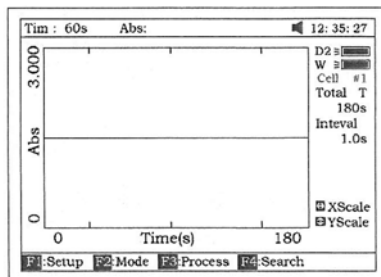


Fig 53

- Medida

1. Presione [F1] para colocar “Total Time”, “Delay Time”, “Time Interval” e ingrese el valor por medio del tablero numérico (Fig 54).

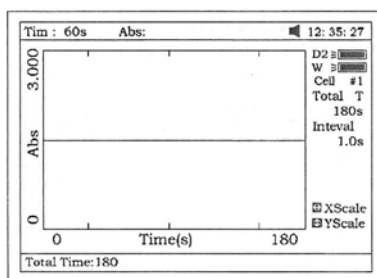


Fig 54

2. Seleccione el modo de medida (“Abs” o “%T”) presionando [F2] (Fig 55).

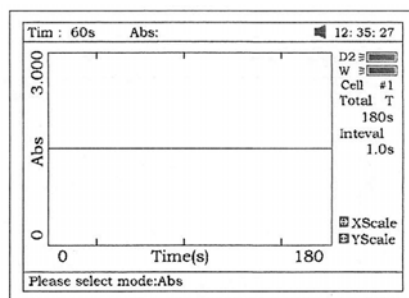


Fig 55

3. Seleccione la longitud de onda presionando [SET λ]. Coloque la celda del blanco en el paso de la luz; presione [0Abs/100%T] para hacer el blanco.
4. Hale la celda de muestra hasta el paso de luz; presione [START] para Barrer la muestra. Después el tiempo de retardo, la alarma suena 3 veces y el barrido vs. tiempo comienza. Al

final del barrido, la alarma suena 3 veces también (Fig 56).

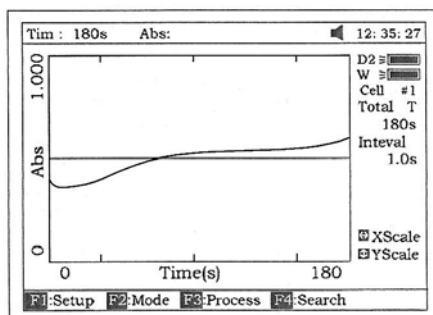


Fig 56

5. Presione **[F3]** para procesar los datos e ingrese “Begin Time”, “End Time” y “Factor” (Fig 57), y el valor será calculado en I.U. y desplegado en la pantalla (Fig 58). La línea recta promedio entre el tiempo de comienzo y el tiempo final será calculada. La pendiente de esta línea proporciona la velocidad de cambio $\Delta A/\text{min}$.

Nota: $\text{I.U.} = \text{Factor} \times \Delta A/\text{min}$

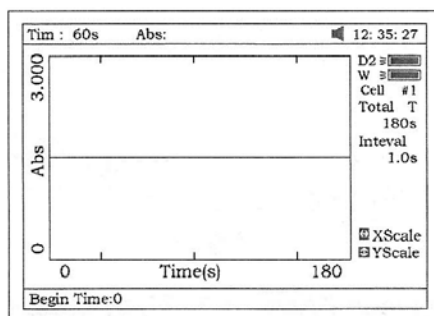


Fig 57

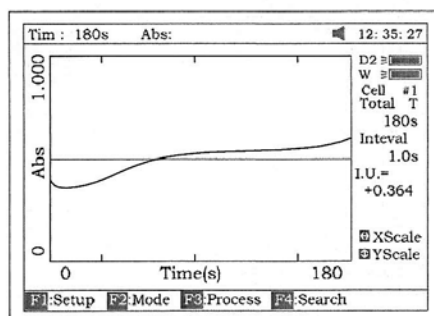


Fig 58

6. Si usted desea cambiar la escala, por favor refiérase al paso 5 de “WL scan”.
7. Presione **[F4]** para buscar el valor de Abs/%T en relación al eje de tiempo. Busque punto a punto presionando la tecla [**<**] o [**>**]. Por favor, refiérase al paso 6 de “WL scan”.
- Salve la Curva

Presione la tecla **[SAVE]** para salvar la curva. Nota: Cargue/Salve requiere el primer mensaje de cinética en la Fig 56. Presione **ESC** si está en Búsqueda para regresar a la página requerida.

- Imprima el Reporte

Presione la tecla **[PRINT]** para imprimir la curva que ha cargado o barrido (Fig 59).

Kinetics Test Report

File Name: Q1.kin
 Date and Time: 26-06-2003 08:20:11
 Total Time: 180s
 Time Interval: 1.0s
 I.U.: +0.000 From 0s to 1s

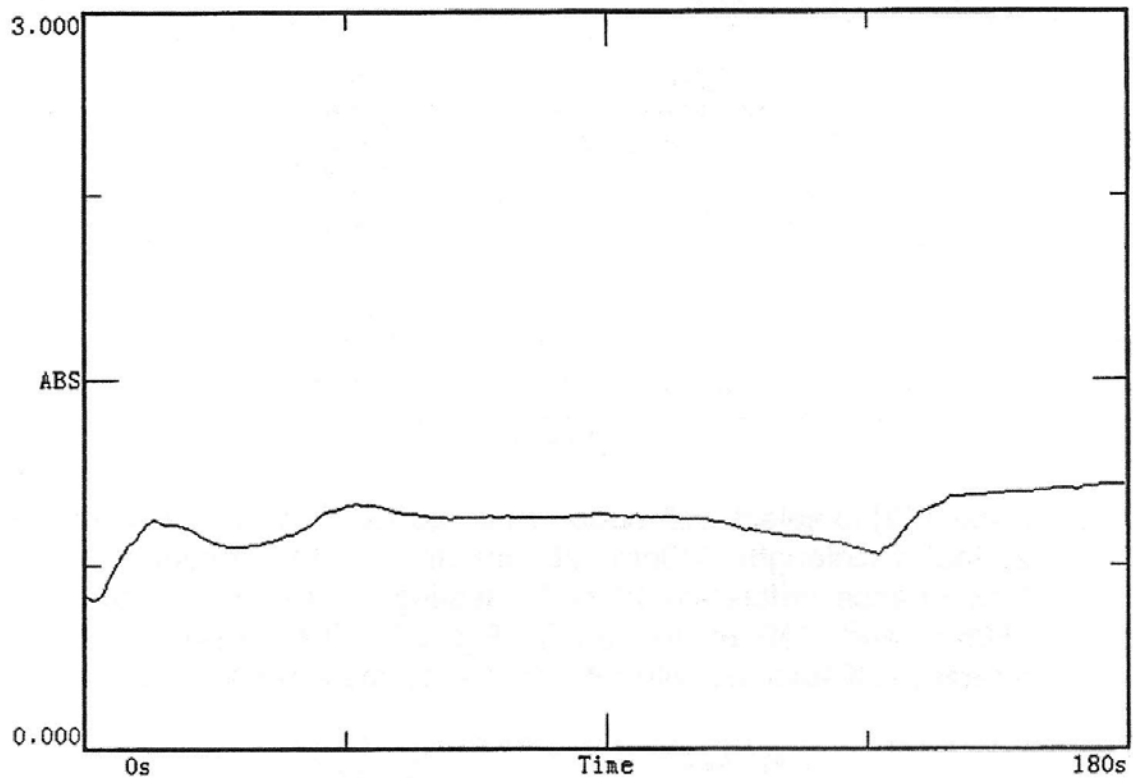


Fig 59

5. ADN/Proteina

Presione **[5]** en el menú principal para “ADN/Protein” (Fig 60). **[ESC/STOP]** para salir.

Nota: Para el algoritmo de la medida refiérase al Apéndice A.

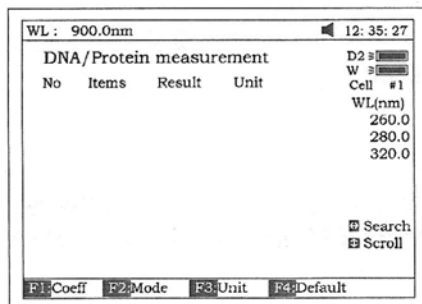


Fig 60

Para cargar resultados de ADN previos, presione **LOAD** y seleccione un resultado previamente guardado (.dna)

• Prueba/Medida

1. Para usar un algoritmo más sencillo o diferente, usted puede ingresar sus propios valores para f1-f4. Presione **[F1]** para colocar f1-f4. Ingrese el valor empleando el teclado numérico (Fig 61).

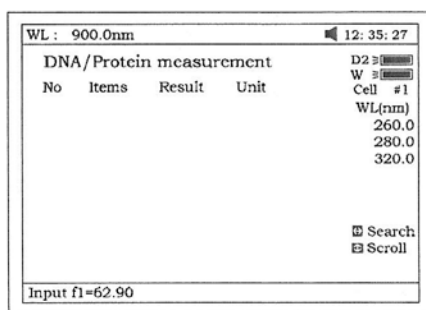


Fig 61

2. Presione **[F2]** para seleccionar modo de medida. “Diferencia de absorbancia 1” es para medir las longitudes de onda 260nm, 280nm y 320nm (opcional), y la “diferencia de absorbancia 2” es para medidas a las longitudes de onda 260nm, 280nm y 320nm (opcional), Fig 62. Entonces, seleccione con/sin referencia. Si la selección es con referencia (no), la A de referencia será “0” (Fig 63).

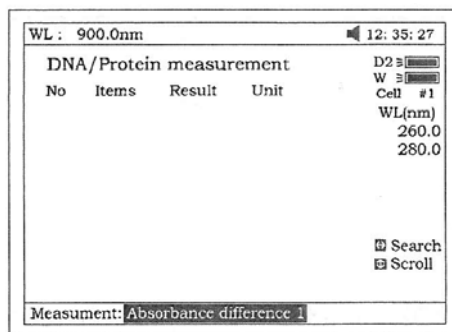


Fig 62

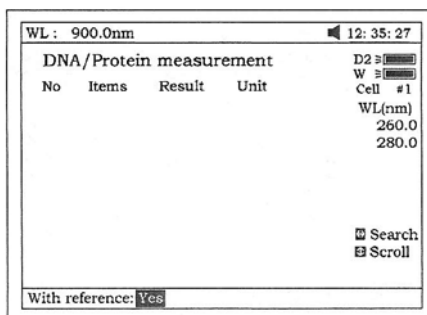


Fig 63

3. Presione [F3] para seleccionar la unidad de concentración (Fig 64).

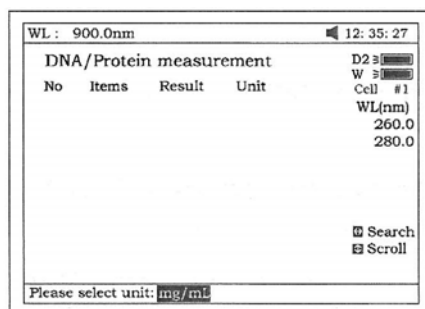


Fig 64

4. Empuje la celda del blanco hasta el paso de luz; presione [0Abs/100%T] para hacer el blanco.
5. Hale la celda de muestra hasta el paso de luz; presione [START] para medir la muestra. El resultado de la medida será mostrado en la pantalla (Fig 65).

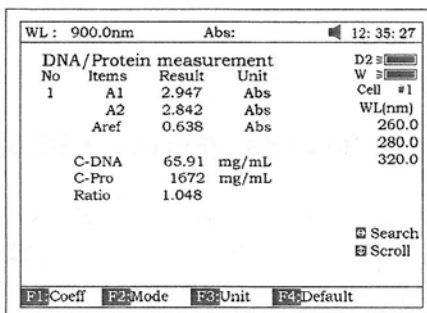


Fig 65

6. Si hay más de una de una muestra, repita el paso 5 para la próxima.
7. Presione la tecla [<] o [>] para la búsqueda. Ingrese el número de muestra (Fig 66); el resultado será mostrado en la pantalla. Presione la tecla [□] o [□] para buscar los resultados de medidas una por una.

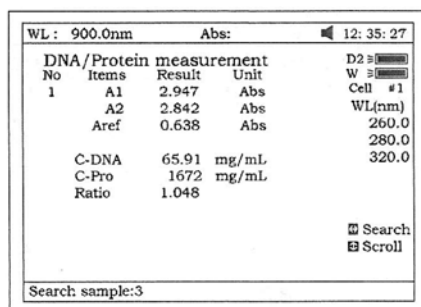


Fig 66

- Recordar el valor por defecto

Presione la tecla [F4] para recordar el valor por defecto de f1-f4.

- Guardar los Datos

Presione la tecla [SAVE] para guardar los datos.

- Imprimir los Resultados de la Medida

Presione la tecla [PRINT] para imprimir los resultados de la medida (Fig 67).

DNA / Protein Test Report

File Name:

Date and Time: 26-06-2003 09:16:33

No	260.0nm	280.0nm	320.0nm	C-DNA	C-Pro	Ratio
1	0.226	0.212	0.102	3.825	76.60	1.127
2	0.226	0.213	0.102	3.803	79.32	1.113

Unit:ug/mL

Fig 67

6. Longitud de Onda Múltiple

Presione [6] en el menú principal para "Multi WL" (Fig 68). [ESC/STOP] para salir.

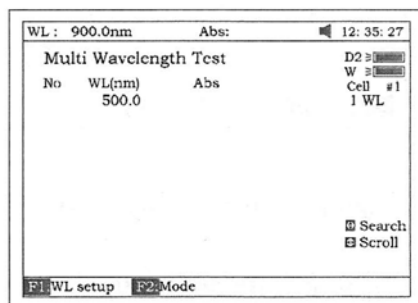


Fig 68

Para cargar resultados previos de Longitud de Onda Múltiple, presione [LOAD] y seleccione resultados previamente guardados (mul)

- Prueba/Medida

1. Presione **[F1]** para organizar un grupo de longitudes de onda para medidas; presione el teclado numérico seguido de **[ENTER]**. Use **[^]** o **[v]** para modificar los datos ingresados (Fig 69). Presione **[ESC/STOP]** para finalizar la puesta a punto y salir.

Nota: Es recomendable ingresar la longitud de onda más larga primero.

No	WL(nm)	Abs
	500.0	
	400.0	
	546.0	

WL: 900.0nm Abs: 12:35:27

Multi Wavelength Test

D2: [] W: [] Cell: #1 2 WL

Search Scroll

Please input wl:500

Fig 69

2. Presione **[F2]** para seleccionar modo: T%, Abs (Fig 70).

No	WL(nm)	Abs
	500.0	
	400.0	
	300.0	

WL: 900.0nm Abs: 12:35:27

Multi Wavelength Test

D2: [] W: [] Cell: #1 3 WL

Search Scroll

Please select mode: Abs

Fig 70

3. Empuje la celda del blanco hasta el paso de luz; entonces presione **[0Abs/100%T]** para hacer el blanco.
4. Hale la celda de muestra hasta el paso de luz; presione **[START]** para medir la muestra. Los resultados de la medida serán mostrados en la pantalla (Fig 71).

No	WL(nm)	Abs
1	500.0	0.87
	400.0	0.42
	300.0	0.81

WL: 500.0nm Abs: 12:35:27

Multi Wavelength Test

D2: [] W: [] Cell: #1 3 WL

Search Scroll

F1:WL setup F2:Mode

Fig 71

5. Si hay más de una muestra, repita el paso 4 para la próxima muestra.

Nota: Cuando la medida haya finalizado, la longitud de onda irá hasta la primera WL.

6. Presione la tecla [<] o [>] para la búsqueda. Ingrese el número de muestra; el resultado será mostrado en la pantalla. Presione la tecla [□] o [□] para buscar los resultados de medidas una por una.

- Salve los Datos

Presione [SAVE] para salvar los datos.

- Imprima el Reporte de las Medidas

Presione [PRINT] para imprimir los resultados de las Medidas (Fig 72).

Multi-Wavelength Test Report

File Name: M1.mul
Date and Time: 26-06-2003 09:25:16

No	300.0nm	400.0nm	500.0nm
1	0.107	0.074	0.054
2	0.106	0.073	0.055
3	0.106	0.072	0.054

Unit: Abs

Fig 72

Puesta a Punto y Calibración

7. Utilitario

Presione [7] en el menú principal para “Utility” (Fig 73). [ESC/STOP] para salir.

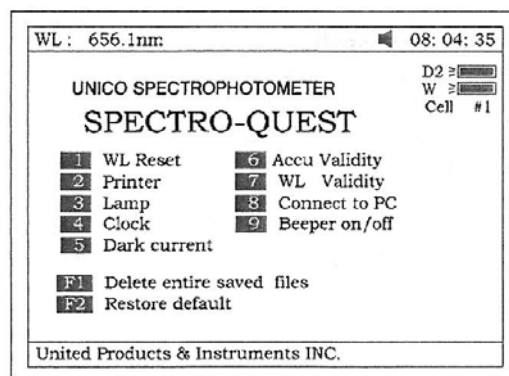


Fig 73

- Reajustar la longitud de onda (WL)

Presione [1] para reajustar la longitud de onda (Fig 74).



Fig 74

- Impresora

Presione [2] para ajustar la impresora (Fig 75). [ESC/STOP] para salir.

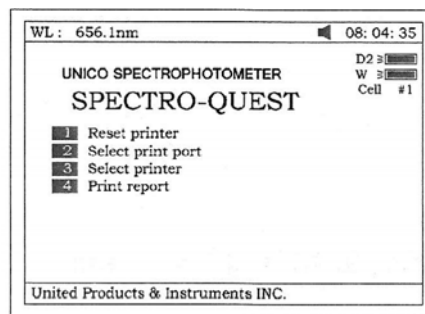


Fig 75

1. Presione [1] en la Fig 75 para reajustar la impresora.
2. Presione [2] en la Fig 75 para seleccionar el puerto de la impresora (LPT o Comm., Fig 76).

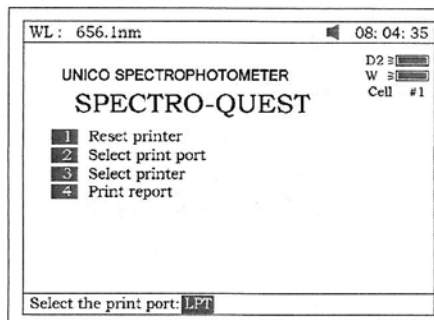


Fig 76

3. Presione [3] en la Fig 75 para seleccionar la impresora (HP PCL (1 cartucho de color), PCL (modo negro), Epson ESC/P o Epson/P2 o superior, Fig 77).

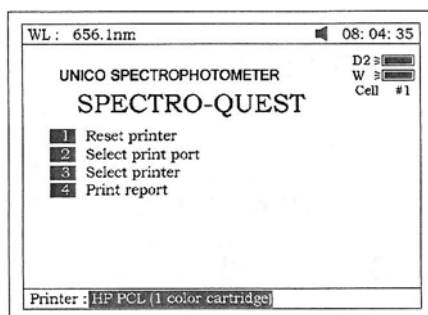


Fig 77

4. Presione [4] en la Fig 75 para seleccionar el modo de la impresora. Si usted selecciona el modo “Print Screen” un pequeño ícono será mostrado en la línea tope de la pantalla (Fig 78). Si usted selecciona el modo “Print report”, el pequeño ícono desaparecerá.

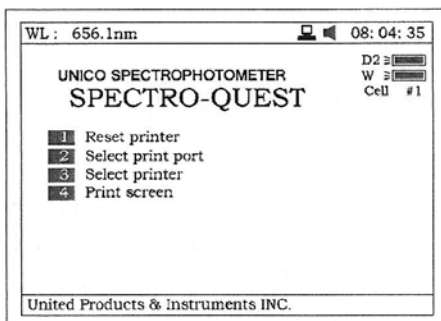


Fig 78

- Lámpara

Presione [3] para ajustar la lámpara (Fig 79). [ESC/STOP] para salir.

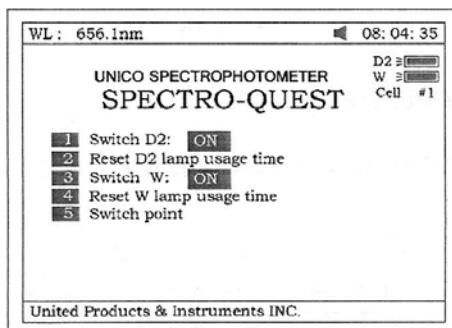


Fig 79

1. Presione [1] en la Fig 79 para el interruptor on/off de la lámpara de deuterio, D2 (Fig 80).

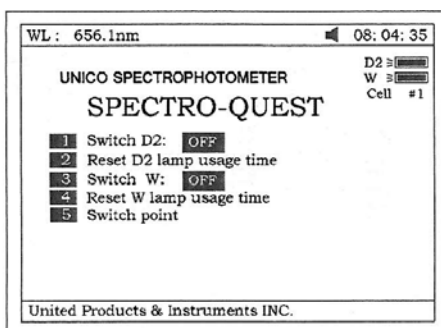


Fig 80

2. Presione [2] en la Fig 79 para reajustar el tiempo de uso de D2 (Fig 81). Presione [□] o [□] para seleccionar “Yes” o “No”, y, entonces, presione [ENTER].

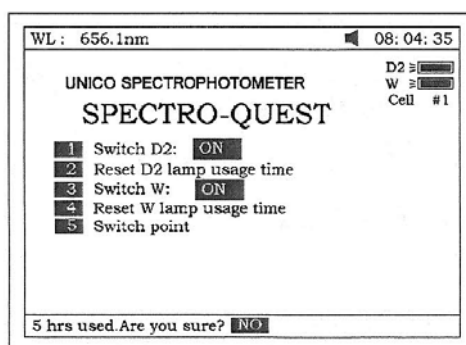


Fig 81

3. Presione [3] en la Fig 79 para el interruptor on/off de la lámpara de tungsteno, W. La indicación está también en el tope de la esquina derecha de la pantalla (Fig 82).

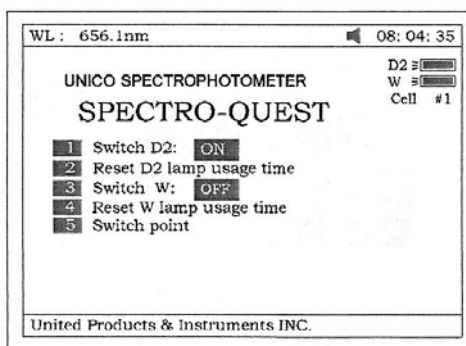


Fig 82

4. Presione [4] en la Fig 79 para reajustar el tiempo de uso de la lámpara de W (Fig 83). Presione [□] o [□] para seleccionar “Yes” o “No”, y, entonces, presione [ENTER].

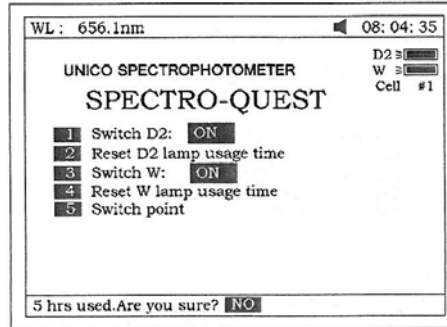


Fig 83

5. Presione [5] en la Fig 79 para ajustar el interruptor de punto de uso de las lámparas de D2 y W (Fig 84).

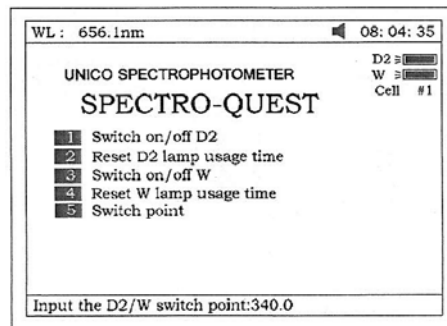


Fig 84

- Reloj
Presione [4] en la Fig 73 para ajustar el modo de despliegue y modificar el reloj (Fig 85).
[ESC/STOP] para salir.

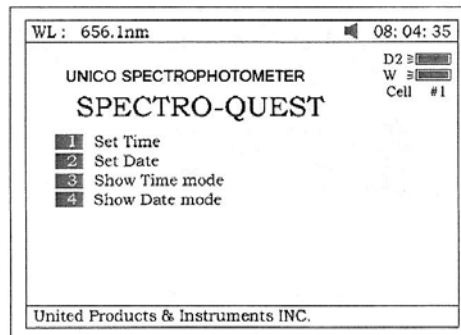


Fig 85

1. Presione [1] en la Fig 85 para modificar la hora empleando el teclado numérico (Fig 86).

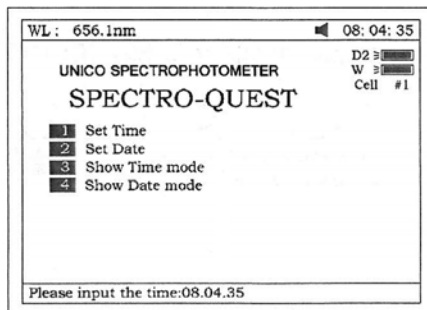


Fig 86

2. Presione [2] en la Fig 85 para modificar la fecha empleando el teclado numérico.
3. Presione [3] en la Fig 85 para ajustar el despliegue de la fecha en el tope de la esquina derecha de la pantalla.
4. Presione [4] en la Fig 85 para ajustar el despliegue de la hora en el tope de la esquina derecha de la pantalla.

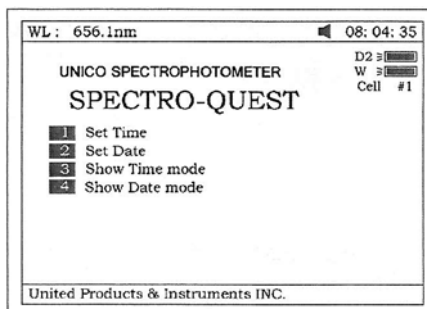


Fig 87

Nota: Asegúrese de presionar DOT (botón [+/-/.]) entre números. Por ejemplo, 20 de enero, 2005, debe ser ingresado como: 20.01.05

- Corriente Oscura

Presione [5] en la Fig 73 para obtener la corriente oscura (Fig 88).

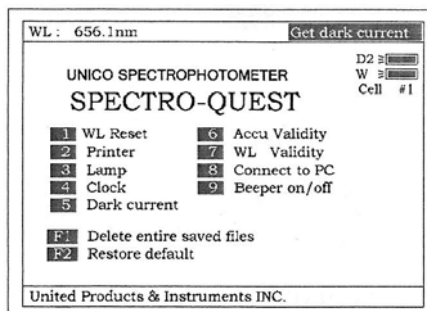


Fig 88

- Validación de Exactitud

Presione [6] en la Fig 73 para hacer la validación de exactitud (Fig 89). [ESC/STOP] para salir.

No	WL(nm)	Abs(Std)	Abs	Result	Cell #1
----	--------	----------	-----	--------	---------

F1: Standard F2: Mode F3: Tolerance

Fig 89

1. Presione **[SET λ]** para colocar la longitud de onda. Presione **[ENTER]** para editar e ingresar la longitud de onda empleando el teclado numérico (Fig 90). **[ESC/STOP]** para salir.

No	WL(nm)	Abs(Std)	Abs	Result	Cell #1
1	440.0				
2	546.0				
3	-more-				

Please input wl:546

Fig 90

2. Presione **[F1]** para colocar el valor estándar. Presione **[ENTER]** para editar e ingresar empleando el teclado numérico (Fig 91). **[ESC/STOP]** para salir para finalizar el ingreso y salir.

No	WL(nm)	%T(Std)	%T	Result	Cell #1
1	440.0	9.28			
2	546.0	0.000			
3	635.0	0.000			

Input the standard:0

Fig 91

3. Presione **[F2]** para seleccionar el modo de medida (Abs o %T, Fig 92).

WL : 900.0nm		%T:		12: 35: 27	
Photometric Validity Test					
No	WL(nm)	%T(Std)	%T	Result	
1	440.0	9.28			
2	546.0	8.45			
3	635.0	5.66			
Please select mode: %T					

Fig 92

- Presione **[F3]** para colocar la tolerancia (Fig 93). Ingrese el valor con el teclado numérico.

WL : 900.0nm		%T:		12: 35: 27	
Photometric Validity Test					
No	WL(nm)	%T(Std)	%T	Result	
1	500.0	9.28			
2	600.0	8.45			
3	700.0	5.66			
Input tolerance: 0.005					

Fig 93

- Presione **[0Abs/100%T]** para hacer el blanco.
- Coloque la muestra (filtro de densidad neutral calibrado) en el paso de la luz. Presione **[START]** para chequear. Los resultados serán mostrados en la pantalla (Fig 94). Si la discrepancia entre los resultados y los estándares calibrados no es mayor que la tolerancia, aparecerá "pass" en la pantalla luego del resultado de la medida. De lo contrario, "fail" será mostrado.
- El resultado puede ser salvado, cargado e impreso presionando **[SAVE]**, **[LOAD]** y **[PRINT]**.

WL : 900.0nm		%T:		12: 35: 27	
Photometric Validity Test					
No	WL(nm)	%T(Std)	%T	Result	
1	500.0	9.28	9.28	pass	
2	600.0	8.45	8.45	pass	
3	700.0	5.66			
F1: Standard F2: Mode F3: Tolerance					

Fig 94

- Validación de WL

Presione [7] en la Fig 73 para la validación de WL (longitud de onda) (Fig 95). [ESC/STOP] para salir.

Wavelength	Validity	Test	No	WL(nm)	Peak(nm)	T%	Result

F1 Set peaks F2 Mode F3 Tolerance

Fig 95

1. Presione [F1] para colocar el pico estándar. Presione [ENTER] para editar e ingresar la longitud de onda empleando el teclado numérico (Fig 96). [ESC/STOP] para finalizar el ingreso y salir.

Wavelength	Validity	Test	No	WL(nm)	Peak(nm)	%T	Result
			1	241.4			
			2	361.0			
			3	417.0			
			4	537.6			
			5	641.4			
			6	807.4			

Select

Input the standard:0

Fig 96

2. Presione [F2] para seleccionar el modo de medida (Abs o %T, Fig 97).

Wavelength	Validity	Test	No	WL(nm)	Peak(nm)	%T	Result
			1	241.4			
			2	361.0			
			3	417.0			
			4	537.6			
			5	641.4			
			6	807.4			

Please select mode: %T

Fig 97

3. Presione [F3] para colocar la tolerancia (Fig 98). Ingrese el valor por medio del teclado numérico.

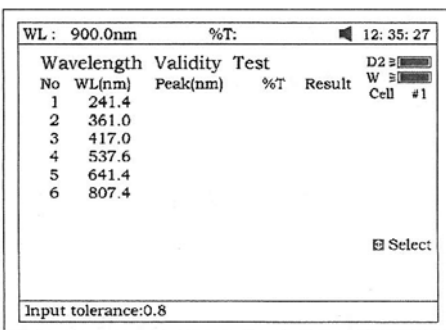


Fig 98

4. Presione **[0Abs/100%T]** para hacer el blanco.
5. Coloque la muestra (holmio líquido calibrado) en el paso de luz. Presione **[START]** para chequear. Los resultados serán mostrados en la pantalla (Fig 99). Si la discrepancia entre los resultados y los estándares calibrados no es mayor que la tolerancia, aparecerá “pass” en la pantalla luego del resultado de la medida. De lo contrario, “fail” será mostrado.

No	WL(nm)	Peak(nm)	%T	Result	W	Cell
1	241.4	239.7	40.06	pass		#1
2	361.0	360.4	42.82	pass		
3	417.0	416.9	37.63	pass		
4	537.6	537.2	16.50	pass		
5	641.4	641.3	24.33	pass		
6	807.4	807.7	92.38	pass		

F1: Standard F2: Mode F3: Tolerance

Fig 99

6. El resultado puede ser salvado, cargado e impreso presionando **[SAVE]**, **[LOAD]** y **[PRINT]**.

- Conectar a la PC

Presione **[8]** en la Fig 73 para conectar a la PC (Fig 100), si el instrumento está en línea con la PC. La pantalla muestra como se indica en la Fig 100A. **[ESC/STOP]** para salir.

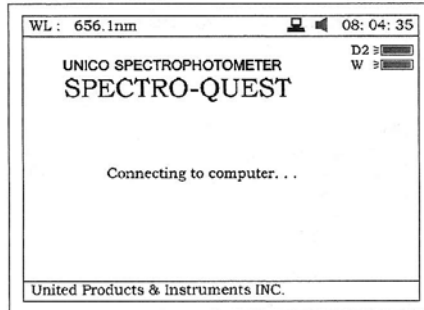


Fig 100

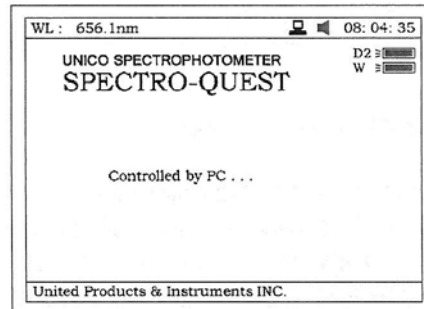


Fig 100A

- Alarma on/off
Presione [9] en la Fig 73 para encender el on/off de la alarma.
- Borrar archivos completos salvados
Presione [F1] en la Fig 73 para borrar archivos completos salvados. Después de borrar los archivos, se necesita doble confirmación.
- Restaurar prefijados
Presione [F2] en la Fig 73 para restaurar los parámetros prefijados.

8. Prueba Definida (se requiere auto cambiador de celda)

Presione [8] en el menú principal para “defined test” (Fig 101). [ESC/STOP] para salir.

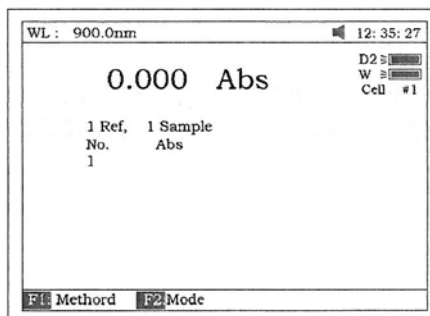


Fig 101

1. Presione [F1] para instalar el método (Fig 102). Hay ocho puntos: 1 referencia 1 muestra, 1 ref. 2 muestras, 1 ref. 3 muestras, 1 ref. 4 muestras, 1 ref. 5 muestras, 1 ref. 6 muestras, 1 ref. 7

muestras, N ref. N muestras) para seleccionar. Tomamos como ejemplo “1 ref. 4 muestras”, por ejemplo, Fig 102.

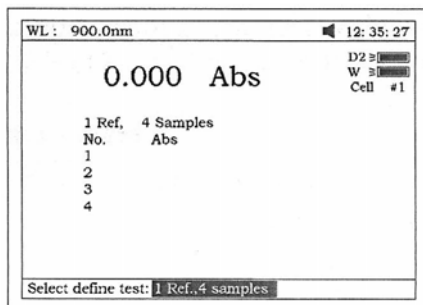


Fig 102

2. Presione **[F2]** para seleccionar modo de medida (Abs o %T, Fig 103).

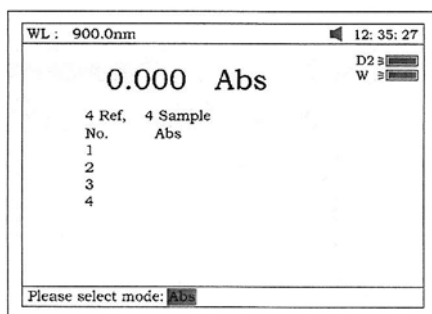


Fig 103

3. Coloque la referencia en la celda No.1 y 4 muestras en las celdas No.2-No.5. Coloque la longitud de onda.
4. Presione **[START]**. Automáticamente la referencia es tomada en celda No.1 y las 4 muestras en las celdas No.2-No.5. Los resultados son desplegados en la Fig 104.

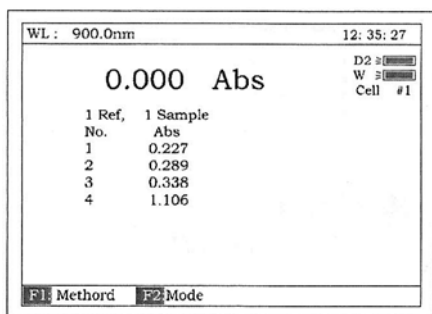


Fig 104

5. Seleccione “N refs. N samples”, tome “8 refs. 8 samples” por ejemplo.
6. Después establecer la longitud de onda y el modo (%T o Abs), coloque 8 referencias en las celdas No.1-No.8.

7. Presione **[START]**, la pantalla se mostrará como la Fig 105. “Place 1st group...” aparecerá en la línea tope del lado derecho. Presione **[0Abs/100%T]**. Las referencias son tomadas automáticamente y la pantalla cambia a Fig 106.

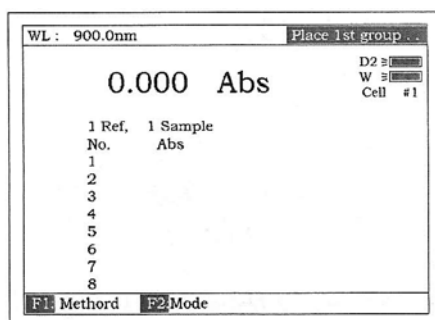


Fig 105

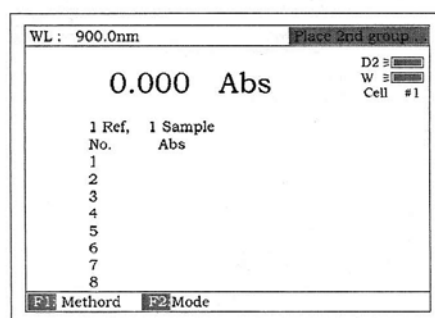


Fig 106

8. Retire las 8 referencias y coloque 8 muestras en las celdas No.1-No.8. Presione **[START]**; los resultados son tomados automáticamente, Fig. 107.

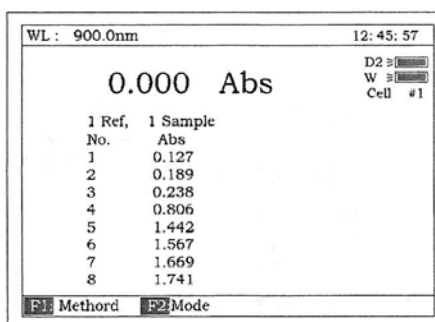


Fig 107

Apéndice A

Algoritmo para prueba de ADN/Proteína

Medida de ADN

Nombre de Prueba	Método	Longitud de onda	Cálculos	Parámetros	Unidades
ADN/Proteína Concentración y pureza de ADN	Diferencia de absorbancia (260,280)	$A_1 = A_{260nm}$ $A_2 = A_{280nm}$ $A_{ref} = A_{320nm}$ (opcional)	Concentración de ADN: $(A_1 - A_{ref})f_1 - (A_2 - A_{ref})f_2$ Concentración de proteína: $(A_2 - A_{ref})f_3 - (A_1 - A_{ref})f_4$	$f_1 = 62.9$ $f_2 = 36.0$ $f_1 = 1552$ $f_1 = 757.3$	ADN: $\mu g/mL$ Proteína: $\mu g/mL$
	Diferencia de absorbancia (260,280)	$A_1 = A_{260nm}$ $A_2 = A_{280nm}$ $A_{ref} = A_{320nm}$ (opcional)	Concentración de ADN: $(A_1 - A_{ref})f_1 - (A_2 - A_{ref})f_2$ Concentración de proteína: $(A_2 - A_{ref})f_3 - (A_1 - A_{ref})f_4$		
	Proporción de absorbancia	$A_1 = A_{260nm}$ $A_2 = A_{280nm}$ o A_{230nm} $A_{ref} = A_{320nm}$ (opcional)	$\text{Proporción} = \frac{A_1 - A_{ref}}{A_2 - A_{ref}}$	Ninguno	No hay unidades (proporción)

Apéndice B

Reemplazo de la Lámpara



A. REEMPLAZO DE LA LAMPARA DE DEUTERIO

1. Apague y desconecte el instrumento (MUY IMPORTANTE: ALTO VOLTAJE).
2. Retire el perno del porta-celda destornillando el perno en contra de las agujas del reloj.
3. Retire todos los tornillos alrededor de los lados del espectrofotómetro. Vea Fig A1.

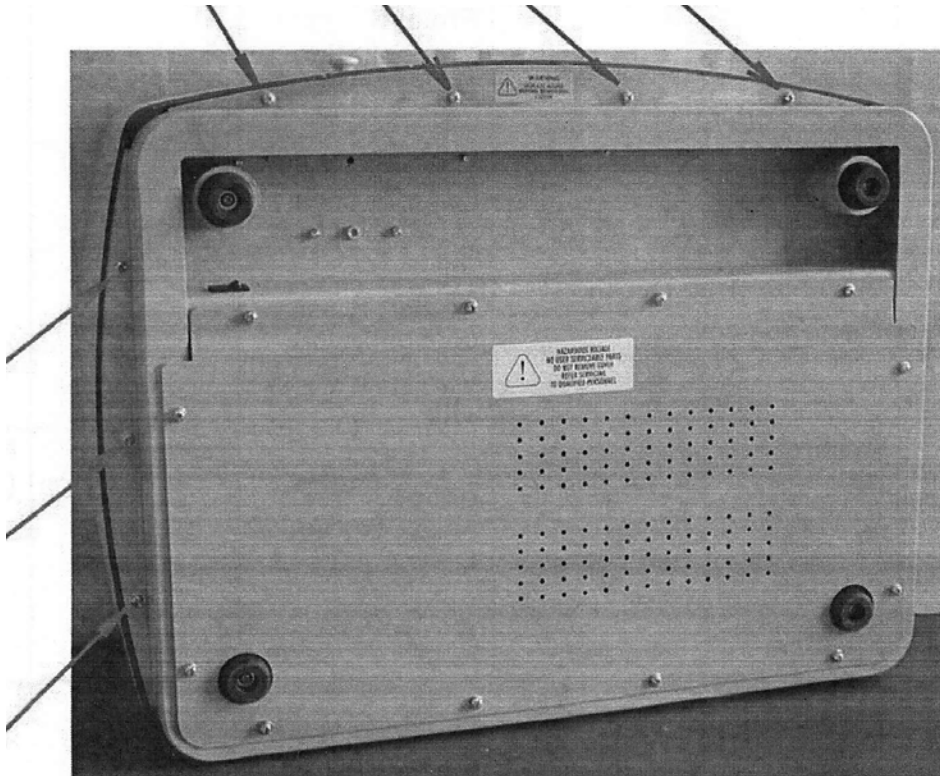


Fig A1

4. Muy cuidadosamente retire la cubierta del instrumento y colóquela al lado izquierdo del mismo, Fig A2.

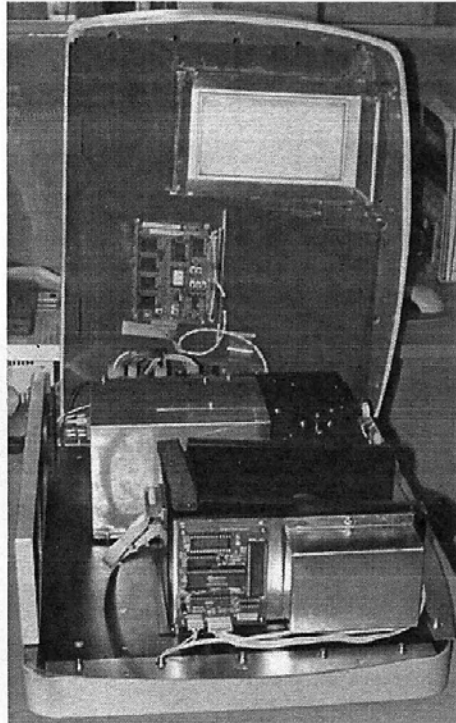


Fig A2

SUGERENCIA: Si es necesario retirar la cubierta del lado derecho del instrumento, cuidadosamente retire los 3 conectores (CZ6, CZ4 y J3) en la placa de PCB marcada SST8.417.100. Asegúrese de reconectarlos después de reemplazar la lámpara! Fig A3

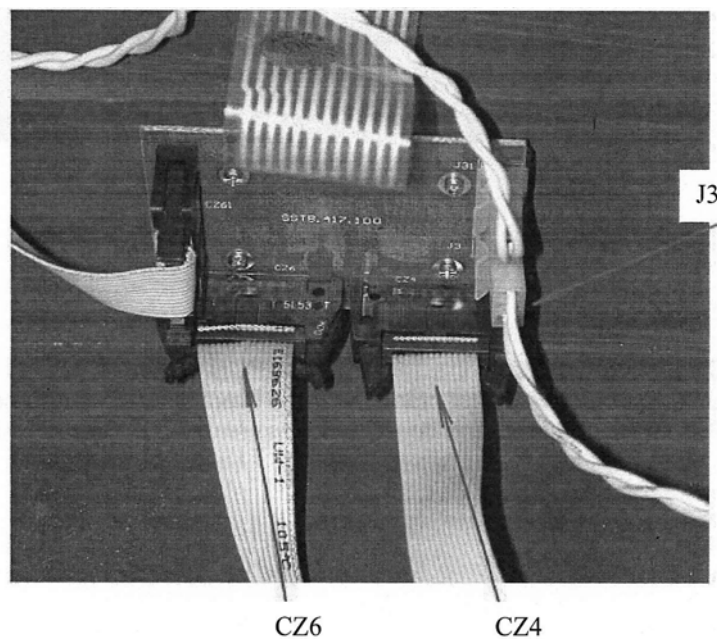


Fig A3

5. Retire la cubierta metálica protectora gris. Empleando un destornillador, retire los dos tornillos topes y los dos del fondo, y, entonces, coloque la cubierta protectora al lado. Vea la Fig A4.

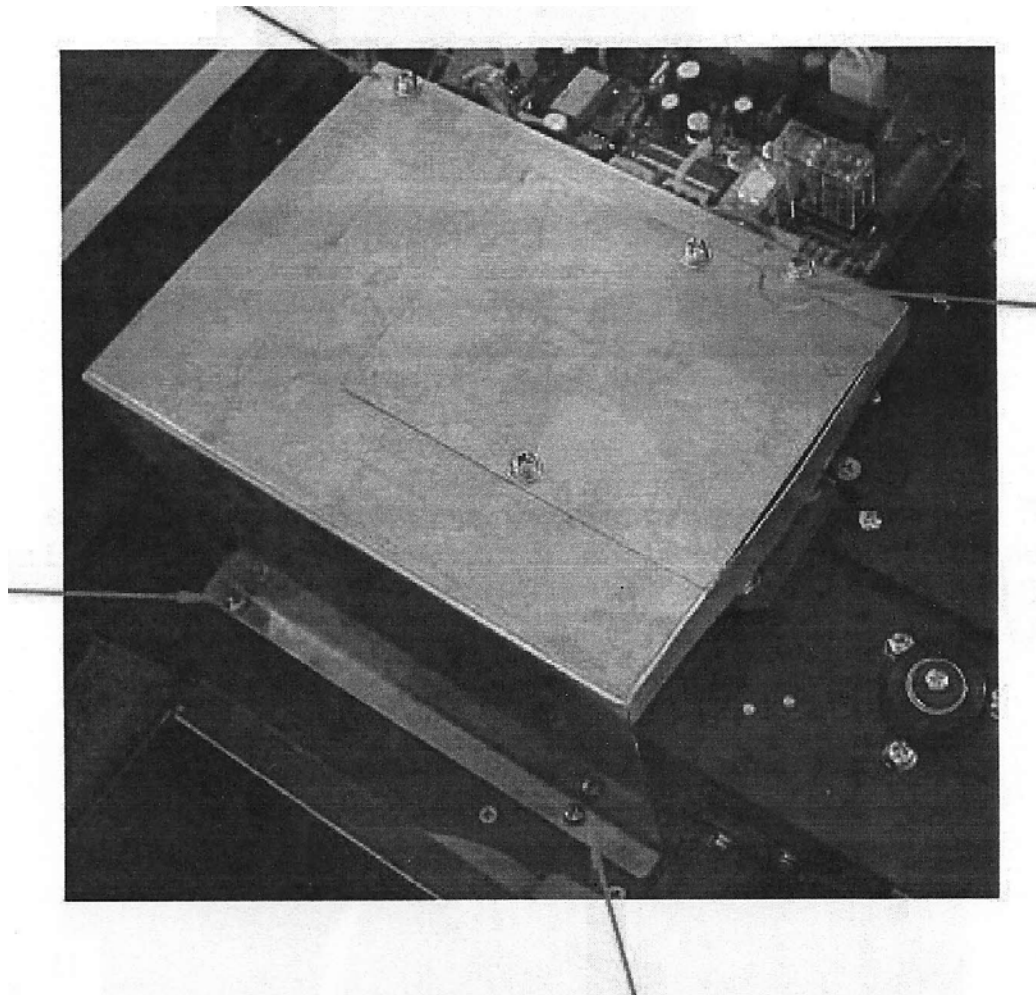
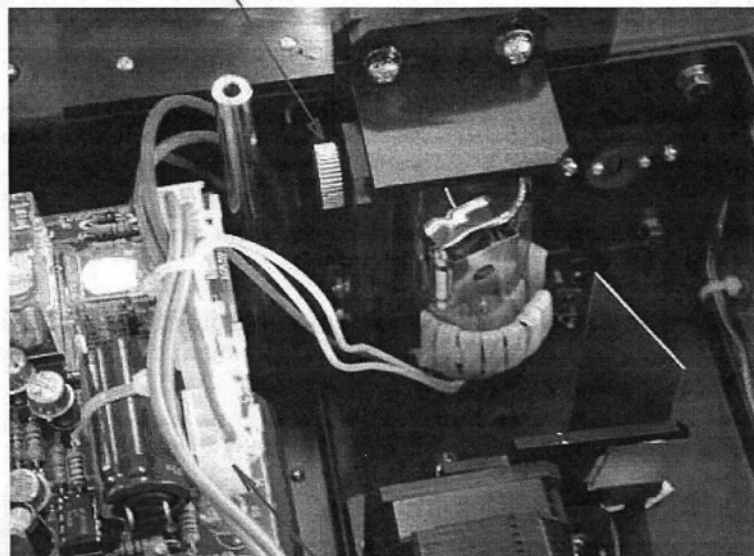


Fig A4

6. Desconectando el conector J7 de la placa de PCB marcada SST8.4711.128, retire el tornillo que mantiene la abrazadera de la lámpara conectada a la base del instrumento. Hale y desconecte el conjunto de la lámpara y su base. Vea la Fig A5.



J7

Fig A5

7. Reemplace la lámpara pre-alineada con una lámpara (Fig A6) suministrada por UNICO o por un proveedor de servicio autorizado por UNICO. Esta viene pre-ensamblada con su enchufe (sócate).

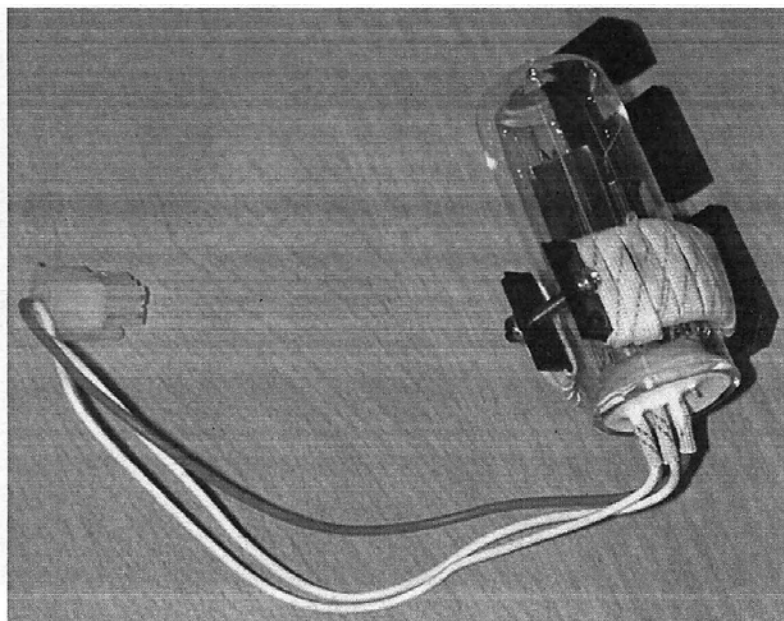


Fig A6

CUIDADO: LA LAMPARA PUEDE ESTAR CALIENTE! TOME PRECAUCIONES PARA PREVENIR POSIBLES QUEMADURAS.

8. Reconecte el conector J7 a la placa de PCB marcada SST8.4711.128.

9. Reajuste la cubierta metálica protectora gris, Fig A4. Temporalmente, reajuste la cubierta principal y coloque los dos tornillos en cada lado.

Pase el interruptor a “On” y retire el ojal de la mitad del panel trasero. Ahora puede ver a través del orificio y observar la imagen de la lámpara sobre la rendija. Chequee la alineación de la lámpara, Fig A7. Si la imagen no está cubriendo la rendija, la alineación de la lámpara necesita ajuste. Esto requiere que el SQ-2802 opere sin las cubiertas, con acceso a altos voltajes, de manera que sólo debería ser realizado por un ingeniero calificado.

Si se requiere el ajuste, retire la cubierta y la cubierta protectora gris; póngase gafas protectoras de luz UV y encienda el instrumento. Haga los ajustes para que la imagen esté centrada en la rendija, Fig A7.

Instale la cubierta protectora metálica gris y la cubierta del instrumento.

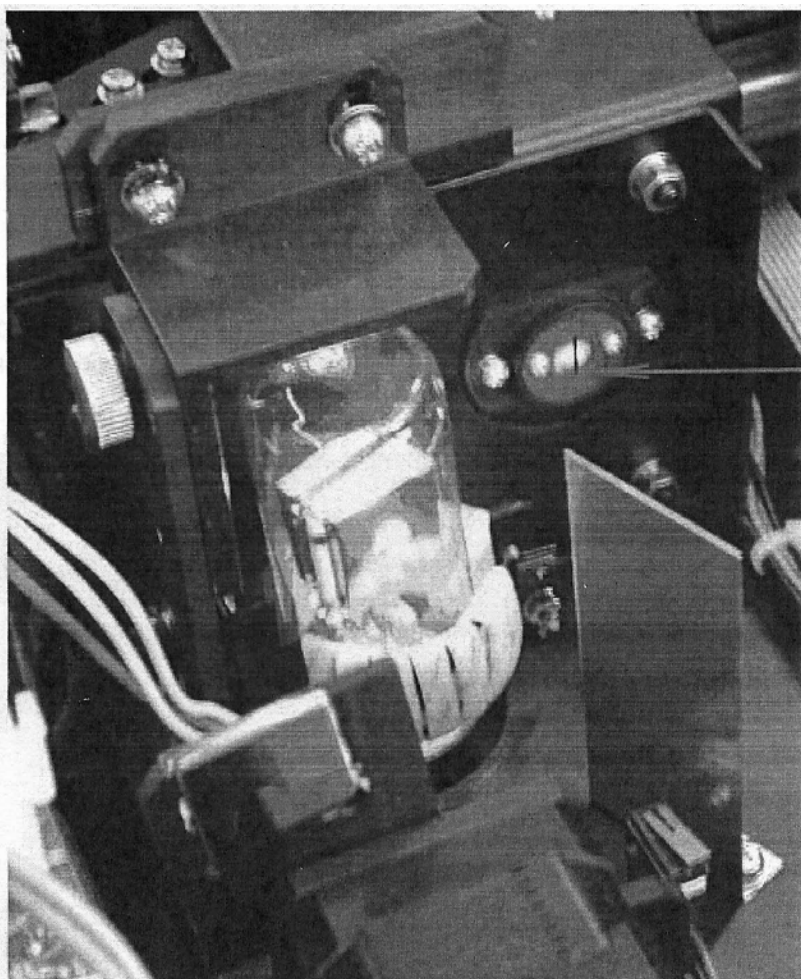


Fig A7

CUIDADO: Use lentes de protección para luz UV cuando reemplace la lámpara de D2.

10. Reajuste todos los tornillos alrededor de los lados del espectrofotómetro, Fig A1.
11. Reajuste el tiempo de uso de la lámpara. Seleccione “Utility”, “lamp” y reajuste el tiempo de uso de la lámpara de D2.

B. REEMPLAZAR LA LAMPARA DE TUNGSTENO-HALOGENO

1. Los pasos 1-5 son los mismos que para REEMPLAZAR LA DE DEUTERIO.
2. Retire la lámpara de la base de cerámica.
3. Inserte la nueva lámpara (Fig A8), empujándola tanto como pueda avanzar.
4. Reajuste la cubierta protectora metálica gris, Fig A4. Temporalmente, reajuste la cubierta principal y coloque los dos tornillos en cada lado.

Pase el interruptor a “On” y retire el ojal de la mitad del panel trasero. Ahora puede ver a través del orificio y observar la imagen de la lámpara sobre la rendija. Chequee la alineación de la lámpara, Fig A9. Si la imagen no está cubriendo la rendija, la alineación de la lámpara necesita ajuste. Esto requiere que el SQ-2802 opere sin las cubiertas, con acceso a altos voltajes, de manera que sólo debería ser realizado por un ingeniero calificado.

Si se requiere el ajuste, retire la cubierta y la cubierta protectora gris; póngase gafas protectoras de luz UV y encienda el instrumento. Haga los ajustes para que la imagen esté centrada en la rendija, Fig A9. Instale la cubierta protectora metálica gris y la cubierta del instrumento.

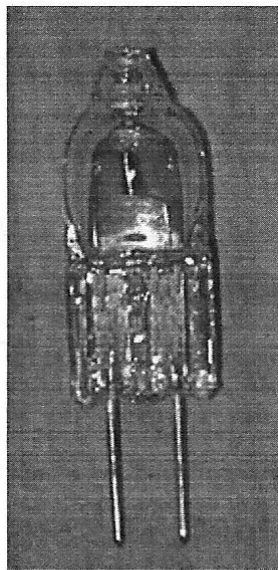
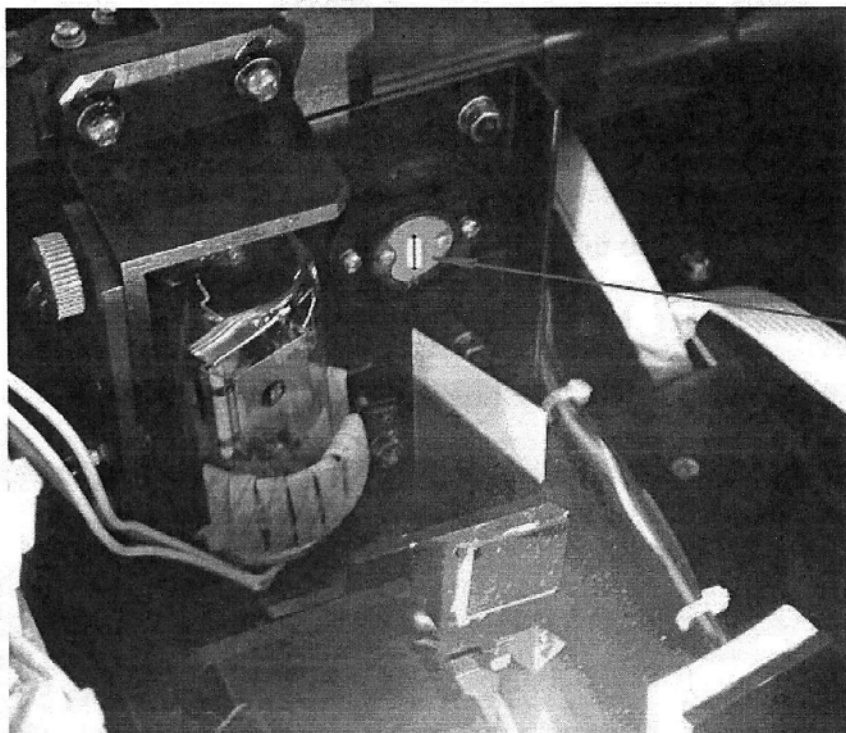


Fig A8



Foco en
la rendija

Fig A9

CUIDADO: NO MANIPULE LA LAMPARA CON LOS DEDOS DESCUBIERTOS. UTILICE TOALLA DE PAPEL O DE TELA AL HACERLO.

El aceite de los dedos puede causar que la lámpara se queme prematuramente.

5. Reajuste todos los tornillos alrededor de los lados del espectrofotómetro, Fig A1.
6. Instale la cubierta protectora metálica gris y la cubierta del instrumento.
7. Reajuste el tiempo de uso de la lámpara de tungsteno. Seleccione “Utility”, “lamp” y reajuste el tiempo de uso de la lámpara de W.

Apéndice C

Un número de técnicas de corrección pueden utilizarse para eliminar o reducir errores de interferencia. En general, si la fuente de error es conocida y es consistente de muestra a muestra, el error puede ser eliminado. Por otro lado, si la fuente es desconocida y cambia de muestra a muestra, el error puede ser reducido pero no eliminado. Las técnicas de corrección siempre pueden requerir datos de, por lo menos, dos longitudes de onda. Las técnicas de corrección más sofisticadas requieren datos de múltiples longitudes de onda o múltiples espectros.

A.1 Iso-absorbancia

Cuando un componente interferente desconocido está presente con un espectro conocido, el error introducido por este componente, a la longitud de onda analítica para el objetivo a analizar, puede ser eliminado seleccionando una longitud de onda a la cual el compuesto interferente exhibe la misma absorbancia que a la longitud de onda analítica. La absorbancia a esta longitud de onda de referencia puede ser sustraída de la absorbancia a la longitud de onda analítica, como se indica en la Fig A1. La absorbancia residual es la verdadera absorbancia del componente a analizar.

Esta técnica es menos confiable cuando el espectro del analito y del interferente son altamente similares. Más aún, puede hacer la corrección para sólo una interferencia.

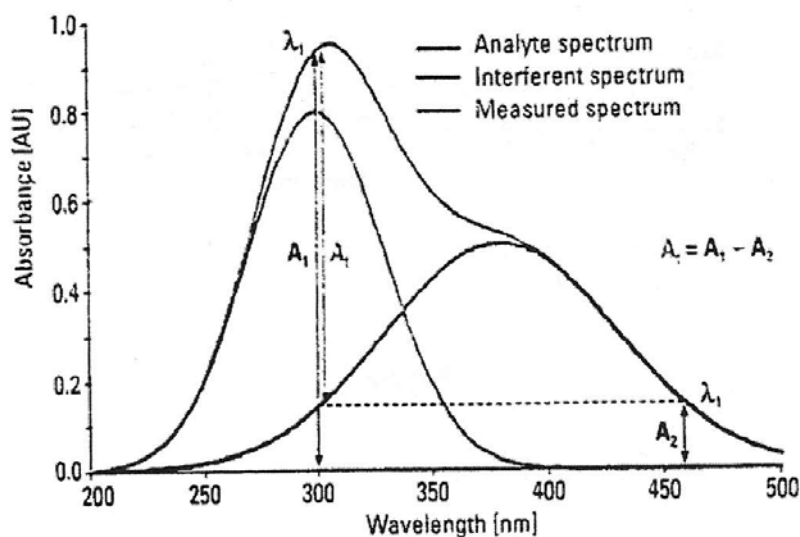


Fig A1 Isoabsorbance correction

A.2 Corrección de tres puntos

La corrección de tres puntos o corrección de Morton-Stubbs utiliza dos longitudes de onda de referencia, usualmente las que están a ambos lados de la longitud de onda analítica.

La absorbancia de fondo de la interferencia a la longitud de onda analítica es, entonces, estimada empleando una interpolación (vea Fig A2). Este método representa una mejora sobre la técnica de referencia de una longitud de onda, porque corrige para cualquier absorbancia de fondo que exhibe una relación lineal con la longitud de onda. En muchos casos, si el rango de longitud de onda es corto, la técnica será una corrección razonable para una absorbancia de fondo no-lineal como la que resulta de la luz dispersa proveniente por una matriz compleja.

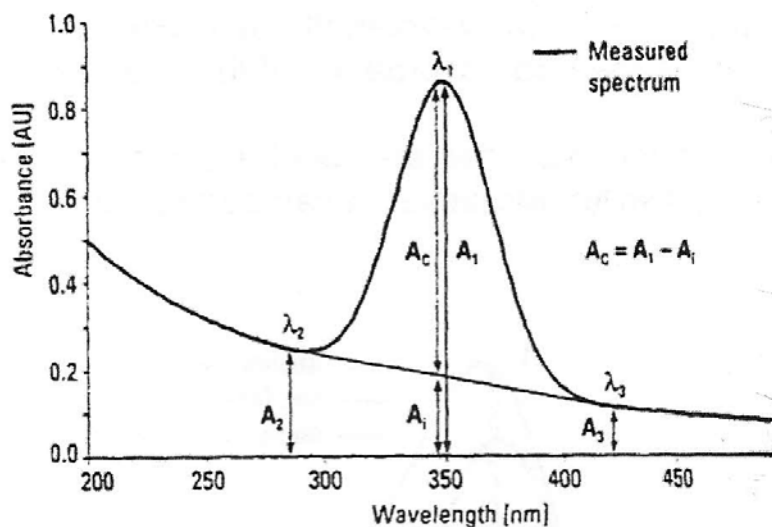


Fig A2