



CRONEX- XC

Manual de Usuario



Lima, Perú
Junio 2022
Rev. 0.1

ÍNDICE

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| I. | DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO | 3 |
| II. | CONTENIDO DEL SISTEMA | 3 |
| III. | PARTES DE LOS EQUIPOS | 4 |
| IV. | DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES | 5 |
| V. | REALIZAR ANTES DE USAR..... | 6 |
| VI. | FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO | 7 |
| VII. | RECOMENDACIONES DE USO | 22 |
| VIII. | CONTACTO..... | 22 |

I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Cronómetro portátil de alta precisión diseñado para medir la Velocidad de Detonación (VOD) o velocidad de deflagración de explosivos, cordones detonantes, mezclas pirotécnicas, entre otros. Este equipo tiene la capacidad de realizar hasta once (11) mediciones independientes y mostrar los resultados de las pruebas tanto en serie como paralelo. El equipo CRONEX – XC presenta las siguientes características:

- Adaptadores de doce (12) señales ópticas a doce (12) señales eléctricas.
- Doce (12) entradas eléctricas: Una (1) de inicio y once (11) de medición.
- Alcance de medición de 120 metros (Con cable eléctrico) usando el adaptador de señal eléctrica a señal óptica.
- Pantalla de LCD gráfica.
- Resolución de medición de tiempo: 0.1 microsegundos.
- Precisión: +/- 0.0005%.
- Teclado robusto de alta duración.
- Rango de operación de -10 a 50 grados centígrados.
- Registro de la hora, fecha y tipo de producto en cada medición.
- Capacidad de almacenar hasta 2000 pruebas.
- Chasis de polipropileno con estándar IEC 60529: IP67, estándar militar MIL-STD-810F, con clasificación de inflamabilidad de material UL-HB75.
- Autonomía de funcionamiento de hasta cinco (5) horas.
- Conexión a PC vía puerto USB o bluetooth para descarga de información.
- Software para descargar información WINCRONEX3.
- Dimensiones: 46.5cm x 21.5 cm x 40cm

II. CONTENIDO DEL SISTEMA

La adquisición del CRONEX-XC incluye:

- Un (1) equipo CRONEX-XC.
- Un (1) cable USB-AB.
- Un (1) maletín conversor de señales ópticas a eléctricas.
- Un (1) equipo calibrador.
- Un (1) cargador para el calibrador.
- Un (1) cortador de Fibra Óptica.

III. PARTES DE LOS EQUIPOS



Figura 1. Partes del equipo CRONEX-XC

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Teclado antivandálico. | 4. Botón ON/OFF. |
| 2. Pantalla de 99 x 57.5 mm | 5. Conexiones eléctricas RJ45 |
| 3. Comunicación para PC. | 6. Conector de batería. |
| | 7. LED de encendido |



Figura 2. Partes del maletín conversor de señales.

1. Sensores ópticos (0-11).
2. Entrada de fibra óptica.
3. Salidas eléctricas con conector RJ45.

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES

1. **Teclado:** Permite controlar las funciones del equipo y el ingreso de datos.



Figura 3. Teclado del equipo CRONEX-XC

2. **Pantalla:** Permite visualizar los modos de funcionamiento del equipo y las opciones respectivamente.

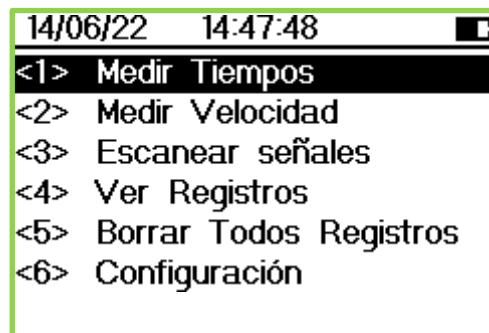


Figura 4. Pantalla principal del equipo

3. **Comunicación para PC:** Permite descargar los registros almacenados en el Cronex-XC hacia la computadora, en formato .csv mediante un cable USB o a través de Bluetooth, en ambos casos usando el software de PC WINCRONEXR3.
4. **Botón ON/ OFF:** Utilizado para encender y apagar el equipo. Para el encendido se presiona el botón por medio segundo y para apagar se debe mantener presionado el botón por tres segundos.

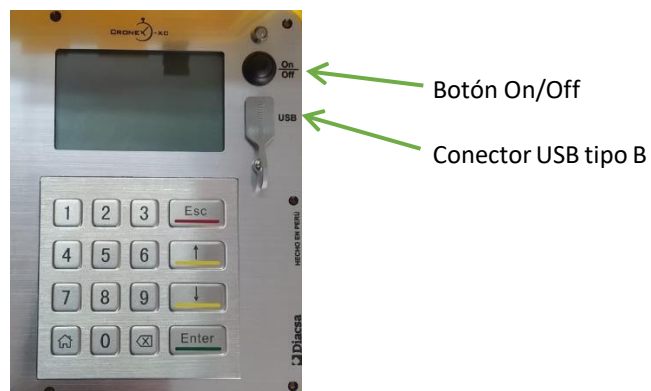


Figura 5. Botón de encendido y conector USB.

5. Conectores de Fibra Óptica y eléctricos: Permiten realizar la medición de tiempo o velocidad a través de las fibras ópticas y conexiones eléctricas.

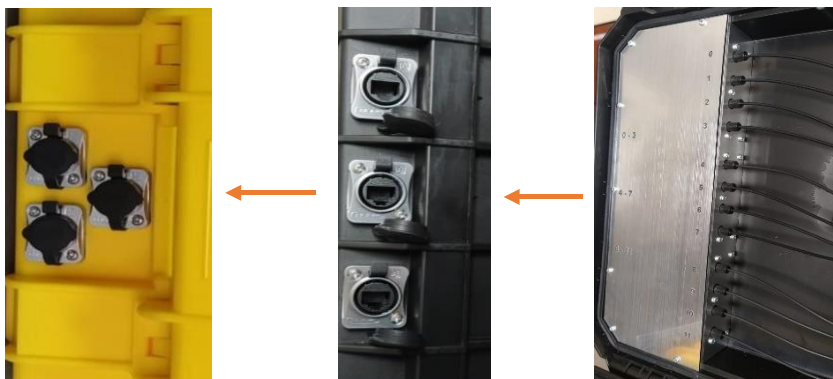


Figura 6. Conexiones de fibra óptica y eléctricas.

V. REALIZAR ANTES DE USAR

Antes de usar el equipo CRONEX-X se debe insertar la batería con las siguientes instrucciones:

- Abrir el equipo y sujetar con la mano izquierda como se muestra en la imagen.
- Ubicar la batería en posición diagonal.
- Presionar con la palma de la mano derecha hasta que la batería quede enganchada.



Figura 7. Proceso de inserción de batería de 20V.

VI. FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

1. Encendido del sistema

Para encender el equipo CRONEX – XC debe mantener presionado el botón ON/OFF por medio segundo o hasta escuchar el pitido del equipo, el botón está ubicado en la parte superior derecha del equipo. Posteriormente se podrá observar la pantalla encendiéndose mientras visualiza el nombre del equipo y la marca (Ver Figura 8). Seguido de ello aparecerá el menú de inicio del equipo (Ver Figura 9).



Figura 8. Pantalla de inicio.



Figura 9. Menú de inicio.

El MENU mostrado en la figura 9 le permitirá realizar las siguientes funciones:

- **<1> Medir Tiempos:** Medición de Tiempo de detonación.
- **<2> Medir Velocidad:** Medición de Velocidad de detonación.
- **<3> Escanear señales:** Configurar o determinar el orden de las fibras ópticas.
- **<4> Ver Registros:** Visualización de los registros de pruebas almacenadas.
- **<5> Borrar Todos Registros:** Borrado de todos los registros almacenados.
- **<6> Configuración:** Permite configurar el contraste de la pantalla, tiempo de auto apagado, unidades de tiempo, formato de fecha e información del equipo.

Podrá desplazarse dentro de las opciones del MENU con las teclas ↓ y ↑; en caso quiera ingresar a alguna de las opciones deberá presionar **Enter**.

2. Medición de Tiempo



Figura 10. Modo medición de tiempo.

Si desea regresar al menú principal, presione la tecla **Esc** o la tecla **Home**.

- a) **Serie:** Presionar la tecla **1** o **Enter** para realizar *mediciones de Tiempo en Serie*. Después de presionar esta tecla aparecerá la pantalla de la *Figura 11*.

| INICIO | TIEMPO SERIE | | 14:51 |
|--------|--------------|-----------------|----------|
| | Producto | No Seleccionado | 14/06/22 |
| Canal | Tiempo(ms) | | |
| 0 | 1 | | |
| 1 | 2 | | |
| 2 | 3 | | |
| 3 | 4 | | |
| 4 | 5 | | |
| 5 | 6 | | |
| 6 | 7 | | |
| 7 | 8 | | |
| 8 | 9 | | |
| 9 | 10 | | |
| 10 | 11 | | |

Figura 11. Tiempo en serie de hasta 11 mediciones.

Para desplazarse por la pantalla se usarán la flecha arriba y flecha abajo que se encuentran en el teclado. El orden de desplazamiento dentro de esta pantalla es como se indica en la *Figura 12*.

The screenshot shows the same table as in Figure 11, but with red arrows indicating the navigation path. Arrow 1 points to the 'INICIO' header, arrow 2 points to the 'Producto No Seleccionado' header, and arrow 3 points to the 'Tiempo(ms)' header.

Figura 12. Inicio ->Producto No Seleccionado ->Tiempo(ms) ->Inicio

Empieza en el campo *Inicio*, seguido de ello *Producto No Seleccionado*, finalmente el campo *Tiempo(ms)* y *viceversa*.

Para seleccionar el tipo de producto se deberá ubicar en el campo *Producto No Seleccionado*, presionar la tecla **Enter** y aparecerá la lista de productos ingresados desde el software. (Ver *Figura 13*).

| | | |
|--------|--------------------------|----------|
| INICIO | TIEMPO SERIE | 14:57 |
| | Producto No Seleccionado | 14/06/22 |
| Item | Producto | |
| <11> | SISMIGEL 900 g | |
| <12> | EMULIND-E 26 | |
| <13> | EMULIND-E 32 | |
| <14> | EMULIND-E 38 | |
| <15> | EMULIND-E 44 | |
| <16> | EMULIND - BOMBEABLE | |
| <17> | EMULIND - CANTERA | |
| <18> | ANFO x 25 | |
| <19> | PRECORTE | |
| <20> | CORDON DETONATE 3 g | |
| <21> | CORDON DETONATE 6 g | |

Figura 13. Lista de productos.

Para seleccionar el producto podrá digitar el número de producto, o desplazarse con las flechas y una vez ubicado el cursor presionar la tecla **Enter**. Luego de ello, se volverá a la pantalla anterior con el producto seleccionado. (Ver *Figura 14*).

| | | |
|--------|--------------|----------|
| INICIO | TIEMPO SERIE | 14:59 |
| | ANFO x 25 | 14/06/22 |
| Canal | Tiempo(ms) | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 2 | |
| 2 | 3 | |
| 3 | 4 | |
| 4 | 5 | |
| 5 | 6 | |
| 6 | 7 | |
| 7 | 8 | |
| 8 | 9 | |
| 9 | 10 | |
| 10 | 11 | |

Figura 14. Producto seleccionado (ANFO X 25).

Para realizar una prueba se debe indicar al sistema cuantas mediciones desea realizar. El CRONEX-XC puede realizar hasta **once (11)** mediciones, por lo tanto, debe habilitar la cantidad de canales que requiera. En el siguiente ejemplo se habilitarán solo seis canales. (Ver *Figura 15*).

| | | |
|--------|--------------|---------------|
| INICIO | TIEMPO SERIE | 15:02 |
| | ANFO x 25 | 14/06/22 |
| Canal | Tiempo(ms) | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 2 | |
| 2 | 3 | |
| 3 | 4 | |
| 4 | 5 | |
| 5 | 6 | |
| 6 | 7 | DESHABILITADO |
| 7 | 8 | DESHABILITADO |
| 8 | 9 | DESHABILITADO |
| 9 | 10 | DESHABILITADO |
| 10 | 11 | DESHABILITADO |

Figura 15. Habilitación seis canales.

Para habilitar o deshabilitar los canales, solo debe ubicar el cursor en el canal deseado y presionar la tecla **Enter**. El espacio en blanco significa que el canal está habilitado.

Luego de habilitar los canales requeridos, se deberá desplazar al campo *Inicio* y presionar la tecla *Enter* para empezar la prueba. Una vez presionado, se apreciará un ícono (Persona corriendo) indicando el inicio de la prueba y en los canales habilitados se mostrará el mensaje “ESPERANDO...”, que indica que el equipo está esperando las señales de entrada. (Ver *Figura 16*).

| ☚ | | TIEMPO SERIE | 15:03 |
|-------|----|---------------|----------|
| | | ANFO x 25 | 14/06/22 |
| Canal | | Tiempo(ms) | |
| 0 | 1 | ESPERANDO... | |
| 1 | 2 | ESPERANDO... | |
| 2 | 3 | ESPERANDO... | |
| 3 | 4 | ESPERANDO... | |
| 4 | 5 | ESPERANDO... | |
| 5 | 6 | ESPERANDO... | |
| 6 | 7 | DESHABILITADO | |
| 7 | 8 | DESHABILITADO | |
| 8 | 9 | DESHABILITADO | |
| 9 | 10 | DESHABILITADO | |
| 10 | 11 | DESHABILITADO | |

Figura 16. Equipo a la espera de señales de entrada.

Cuando el sistema CRONEX-XC detecte la señal de inicio, se podrá ver el incremento de los tiempos hasta que el canal detecte una señal. En caso se desee cancelar la prueba en curso, presione la tecla *Esc* y el equipo preguntará si desea terminar la prueba. (Ver *Figura 17*).

| ☚ | | TIEMPO SERIE | 15:03 |
|-------|----|--|----------|
| | | ANFO x 25 | 14/06/22 |
| Canal | | Tiempo(ms) | |
| 0 | 1 | ESPERANDO | |
| 1 | 2 | DESEA TERMINAR LA PRUEBA? < 1 > Terminar Prueba < 2 > Continuar Prueba | |
| 2 | 3 | | |
| 3 | 4 | | |
| 4 | 5 | | |
| 5 | 6 | | |
| 6 | 7 | DESHABILITADO | |
| 7 | 8 | DESHABILITADO | |
| 8 | 9 | DESHABILITADO | |
| 9 | 10 | DESHABILITADO | |
| 10 | 11 | DESHABILITADO | |

Figura 17. Ventana de finalización de la prueba.

Presionar la tecla **1** en caso desee terminar la prueba (Ver *Figura 18*) o la tecla **2** en caso desee continuar.

| ☚ | | TIEMPO SERIE | 15:34 |
|-------|----|--|----------|
| | | Producto No Seleccionado | 14/06/22 |
| Canal | | Tiempo(ms) | |
| 0 | 1 | ESPERANDO | |
| 1 | 2 | DESEA TERMINAR LA PRUEBA? PRUEBA TERMINADA!!! < 2 > Continuar Prueba | |
| 2 | 3 | | |
| 3 | 4 | | |
| 4 | 5 | | |
| 5 | 6 | | |
| 6 | 7 | DESHABILITADO | |
| 7 | 8 | ESPERANDO... | |
| 8 | 9 | ESPERANDO... | |
| 9 | 10 | ESPERANDO... | |
| 10 | 11 | ESPERANDO... | |

Figura 18. Mensaje de PRUEBA TERMINADA luego de presionar la tecla 1.

En caso haya terminado la prueba, aparecerá la opción GUARDA (Ver *Figura 19*) y deberá presionar la tecla *Enter* para que se almacene en los registros del equipo. (Ver *Figura 20*).

| INICIO | TIEMPO | SERIE | 12:28 |
|---------|---------------|-----------|----------|
| GUARDA | | ANFO x 25 | 22/06/16 |
| Canal | Tiempo(us) | | |
| 0 → 1 | 9 991.2 | | |
| 1 → 2 | 9 990.0 | | |
| 2 → 3 | 9 990.9 | | |
| 3 → 4 | 9 993.8 | | |
| 4 → 5 | 9 992.3 | | |
| 5 → 6 | 9 991.1 | | |
| 6 → 7 | 9 991.7 | | |
| 7 → 8 | DESHABILITADO | | |
| 8 → 9 | DESHABILITADO | | |
| 9 → 10 | DESHABILITADO | | |
| 10 → 11 | DESHABILITADO | | |

Figura 19. Aparece la opción GUARDA.

| INICIO | TIEMPO | SERIE | 12:28 |
|---------|---|-----------|----------|
| GUARDA | | ANFO x 25 | 22/06/16 |
| Canal | Tiempo(us) | | |
| 0 → 1 | 9 986.9 | | |
| 1 → 2 | 9 987.0 | | |
| 2 → 3 | Prueba #54 GUARDADA Quedan 1946 libras | | |
| 3 → 4 | | | |
| 4 → 5 | | | |
| 5 → 6 | | | |
| 6 → 7 | 9 984.5 | | |
| 7 → 8 | DESHABILITADO | | |
| 8 → 9 | DESHABILITADO | | |
| 9 → 10 | DESHABILITADO | | |
| 10 → 11 | DESHABILITADO | | |

Figura 20. Se ha guardado la prueba en el registro 54.

En caso haya configurado el equipo con la opción de Autoguardado, la opción GUARDA no aparecerá y se guardará la prueba automáticamente. (Ver Figura 21).

| INICIO | TIEMPO | SERIE | 12:28 |
|---------|--|-----------|----------|
| GUARDA | | ANFO x 25 | 22/06/16 |
| Canal | Tiempo(us) | | |
| 0 → 1 | 9 986.9 | | |
| 1 → 2 | AUTO SAVE HABILITADO | | |
| 2 → 3 | | | |
| 3 → 4 | Prueba #189 guardada Quedan 1811 libras | | |
| 4 → 5 | | | |
| 5 → 6 | | | |
| 6 → 7 | | | |
| 7 → 8 | DESHABILITADO | | |
| 8 → 9 | DESHABILITADO | | |
| 9 → 10 | DESHABILITADO | | |
| 10 → 11 | DESHABILITADO | | |

Figura 21. Autoguardado activado.

- b) **Serie independiente:** Este modo realiza la medición entre dos señales consecutivas, independientemente del inicio e independientemente de las otras señales. Presionar la tecla **2** o **Enter** para realizar mediciones de tiempo en *Serie Independiente*. Después de presionar esta tecla aparecerá la pantalla de la Figura 22.

| INICIO | | TIEMPOS INDEPENDIENTES @BBDQB D | 12:16 |
|--------|------------|------------------------------------|----------|
| Canal | Tiempo(us) | | 06/18/22 |
| 0 | 1 | | |
| 1 | 2 | | |
| 2 | 3 | | |
| 3 | 4 | | |
| 4 | 5 | | |
| 5 | 6 | | |
| 6 | 7 | | |
| 7 | 8 | | |
| 8 | 9 | | |
| 9 | 10 | | |
| 10 | 11 | | |

Figura 22. Pantalla inicial de serie independiente.

La selección de producto y habilitación de canales se realiza de la misma forma que en Serie.

Para iniciar la prueba se presiona INICIO y aparecerá la pantalla de espera.

| INICIO | | TIEMPOS INDEPENDIENTES @BBDQB D | 12:17 |
|--------|------------|------------------------------------|----------|
| Canal | Tiempo(us) | | 06/18/22 |
| 0 | 1 | ESPERANDO... | |
| 1 | 2 | ESPERANDO... | |
| 2 | 3 | ESPERANDO... | |
| 3 | 4 | ESPERANDO... | |
| 4 | 5 | ESPERANDO... | |
| 5 | 6 | ESPERANDO... | |
| 6 | 7 | ESPERANDO... | |
| 7 | 8 | ESPERANDO... | |
| 8 | 9 | ESPERANDO... | |
| 9 | 10 | ESPERANDO... | |
| 10 | 11 | ESPERANDO... | |

Figura 23. Pantalla de espera de serie independiente.

Los resultados posibles de la prueba indican la diferencia de tiempo entre las señales de entrada, independientemente del orden. Las flechas en la columna “Canal” indican el sentido en el que se generaron las señales. En este tipo de prueba pueden ocurrir errores de secuencia, que es cuando alguna señal ocurre entre otras dos señales consecutivas como se muestra en la Figura 24.

| INICIO | | TIEMPOS INDEPENDIENTES @BBDQB D | 12:26 |
|--------|------------|------------------------------------|----------|
| Canal | Tiempo(us) | | 06/18/22 |
| 0 | →1 | 99.9 | |
| 1 | →2 | Error secuencia | |
| 2 | ←3 | 99.9 | |
| 3 | →4 | Error secuencia | |
| 4 | →5 | 99.9 | |
| 5 | →6 | 99.9 | |
| 6 | →7 | 99.9 | |
| 7 | →8 | 99.8 | |
| 8 | →9 | 99.8 | |
| 9 | →10 | 99.9 | |
| 10 | →11 | 99.8 | |

Figura 24. Pantalla de espera de serie independiente.

- c) **Paralelo:** Este modo realiza la medición desde la señal once hasta la señal uno, con respecto a la señal de inicio (Señal cero).

La configuración de producto y canales se realiza de la misma forma que las pruebas anteriores.

| Icono | TIEMPO PARALELO EMULIND-E 44 | 12:09 | 06/18/22 |
|--------|---------------------------------|-------|----------|
| Canal | Tiempo(us) | | |
| 0 → 1 | 100.6 | | |
| 0 → 2 | 100.6 | | |
| 0 → 3 | 100.6 | | |
| 0 → 4 | 100.6 | | |
| 0 → 5 | 100.6 | | |
| 0 → 6 | 100.6 | | |
| 0 → 7 | 100.6 | | |
| 0 → 8 | 100.6 | | |
| 0 → 9 | 100.6 | | |
| 0 → 10 | 100.6 | | |
| 0 → 11 | 100.6 | | |

Figura 25. Medida de tiempo en paralelo.

| Icono | TIEMPO PARALELO EMULIND-E 44 | 12:12 | 06/18/22 | |
|--------|--|-------|----------|--|
| Canal | Tiempo(us) | | | |
| 0 → 1 | 100.6 | | | |
| 0 → 2 | AUTO SAVE HABILITADO Prueba #189 guardada Quedan 1811 libres | | | |
| 0 → 3 | | | | |
| 0 → 4 | | | | |
| 0 → 5 | | | | |
| 0 → 6 | | | | |
| 0 → 7 | | | | |
| 0 → 8 | 100.6 | | | |
| 0 → 9 | 100.5 | | | |
| 0 → 10 | 100.6 | | | |
| 0 → 11 | 100.6 | | | |

Figura 26. Autoguardado habilitado al final de canales.

3. Medición de velocidad

Este modo está diseñado para realizar pruebas de medición de velocidad de detonación. Se debe ingresar las distancias de los canales correspondientes para realizar las pruebas. Podrá realizar hasta once pruebas ya sea en serie, serie independiente o en paralelo.

| 15/06/22 | 16:21:41 | Icono |
|------------------------|---------------------|-------|
| MEDIR VELOCIDAD | | |
| <1> | Serie | |
| <2> | Serie Independiente | |
| <3> | Paralelo | |

Figura 27. Modos de medición de velocidad.

La configuración de producto es igual al modo de medición de tiempo. Para deshabilitar canales se debe borrar la distancia ingresada en el canal respectivo y aparecerá el mensaje “DESHABILITADO”, Figura 28.

| INICIO | VELOCIDAD SERIE @@DDDADO | | | 12:41 06/18/22 |
|--------|-----------------------------|----------|----------|-------------------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) | |
| 0 1 | DESHABILITADO | | 68 | |
| 1 2 | | | | |
| 2 3 | | | 68 | |
| 3 4 | | | 68 | |
| 4 5 | | | 100 | |
| 5 6 | | | 45 | |
| 6 7 | | | 4 | |
| 7 8 | DESHABILITADO | | | |
| 8 9 | | | 45 | |
| 9 10 | | | 100 | |
| 10 11 | | | 10 045 | |

Figura 28. Habilitación de canales y establecimiento de distancias.

a) **Serie:** Este modo funciona de la misma forma que la medición de tiempos en serie. Al presionar el botón de inicio el equipo esperará las señales.

|  | VELOCIDAD SERIE @@DDDADO | | | 12:43 06/18/22 |
|---|-----------------------------|----------|----------|-------------------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) | |
| 0 1 | ESPERANDO... | | 68 | |
| 1 2 | ESPERANDO... | | 45 | |
| 2 3 | ESPERANDO... | | 68 | |
| 3 4 | ESPERANDO... | | 68 | |
| 4 5 | ESPERANDO... | | 100 | |
| 5 6 | ESPERANDO... | | 45 | |
| 6 7 | ESPERANDO... | | 4 | |
| 7 8 | ESPERANDO... | | 45 | |
| 8 9 | ESPERANDO... | | 45 | |
| 9 10 | ESPERANDO... | | 100 | |
| 10 11 | ESPERANDO... | | 10 045 | |

Figura 29. Equipo con prueba iniciada.

Los resultados obtenidos son el tiempo y la velocidad, como se muestra en la Figura 30.

| INICIO | VELOCIDAD SERIE @@DDDADO | | | 12:50 06/18/22 |
|---------|-----------------------------|-----------|----------|-------------------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) | |
| 0 → 1 | 99.8 | 681.362 | 68 | |
| 1 → 2 | Error secuencia | | 45 | |
| 2 ← 3 | Error dirección | | 68 | |
| 3 → 4 | Error secuencia | 1 002.004 | 68 | |
| 4 → 5 | 99.8 | | 100 | |
| 5 → 6 | 99.8 | | 45 | |
| 6 → 7 | 99.9 | | 4 | |
| 7 → 8 | 99.8 | 450.901 | 45 | |
| 8 → 9 | 99.8 | 450.901 | 45 | |
| 9 → 10 | 99.9 | 1 001.000 | 100 | |
| 10 → 11 | 99.8 | Error | 10 045 | |

Figura 30. Modo Medición de Velocidad en Serie.

El valor máximo de distancia que se puede ingresar es de 50000 mm (50 metros). Los posibles errores que se pueden obtener en esta prueba son "Error de secuencia", "Error dirección" como en medición de tiempo. Además, se puede obtener "Error" en la columna "Vel(m/s)" cuando la velocidad supera el valor de 99999.999 m/s.

Luego de terminar la prueba se guardará automáticamente si está habilitada la opción o se guardará de forma manual, Figura 31.

| VELOCIDAD SERIE @@DDADO | | 12:46 06/18/22 | |
|----------------------------|--|-------------------|----------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 → 1 | 99.8 | 681.362 | 68 |
| 1 → 2 | AUTO SAVE HABILITADO | | |
| 2 → 3 | | | |
| 3 → 4 | Prueba #202 guardada Quedan 1798 libras | | |
| 4 → 5 | | | |
| 5 → 6 | | | 45 |
| 6 → 7 | | | 4 |
| 7 → 8 | 99.8 | 450.901 | 45 |
| 8 → 9 | 99.8 | 450.901 | 45 |
| 9 → 10 | 99.9 | 1 001.000 | 100 |
| 10 → 11 | 99.8 | Error | 10 045 |

Figura 31. Modo Medición de Velocidad en Serie.

b) **Serie independiente:** Al igual que en medición de tiempo en Serie independiente, se podrá medir las velocidades de cada canal con indicación de la dirección. La habilitación del canal o configuración de distancias es la misma que en la prueba de velocidad “Serie”, como se muestra en la Figura 32.

| INICIO | | VELOCIDAD INDEPENDIENTE @BDDEAD | | 12:54 06/18/22 | |
|--------|---------------|------------------------------------|----------|-------------------|--|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) | | |
| 0 1 | DESHABILITADO | | | | |
| 1 2 | | | 64 | | |
| 2 3 | | | 64 | | |
| 3 4 | | | 68 | | |
| 4 5 | | | 68 | | |
| 5 6 | | | 68 | | |
| 6 7 | | | 68 | | |
| 7 8 | DESHABILITADO | | | | |
| 8 9 | DESHABILITADO | | | | |
| 9 10 | DESHABILITADO | | | | |
| 10 11 | DESHABILITADO | | | | |

Figura 32. Establecimiento de distancias y habilitación de canales.

El equipo puede esperar hasta 4 horas a que llegue la primera señal y un minuto hasta que llegue la última señal, Figura 33.

| VELOCIDAD INDEPENDIENTE @BDDEAD | | 12:56 06/18/22 | |
|------------------------------------|--------------|-------------------|----------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 1 | ESPERANDO... | | 64 |
| 1 2 | ESPERANDO... | | 64 |
| 2 3 | ESPERANDO... | | 64 |
| 3 4 | ESPERANDO... | | 68 |
| 4 5 | ESPERANDO... | | 68 |
| 5 6 | ESPERANDO... | | 68 |
| 6 7 | ESPERANDO... | | 68 |
| 7 8 | ESPERANDO... | | 64 |
| 8 9 | ESPERANDO... | | 64 |
| 9 10 | ESPERANDO... | | 64 |
| 10 11 | ESPERANDO... | | 64 |

Figura 33. Prueba de velocidad independiente esperando señales.

Al igual que en la prueba de tiempos “Serie”, se puede obtener el “Error de secuencia” como se muestra en la Figura 34.

| INICIO | VELOCIDAD INDEPENDIENTE @BDDEAD | | 13:05 06/18/22 |
|---------|---------------------------------|----------|-------------------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 → 1 | 99.8 | 641.282 | 64 |
| 1 → 2 | Error secuencia | | 64 |
| 2 ← 3 | 99.8 | 641.282 | 64 |
| 3 → 4 | Error secuencia | | 68 |
| 4 → 5 | 99.8 | 681.362 | 68 |
| 5 → 6 | 99.8 | 681.362 | 68 |
| 6 → 7 | 99.9 | 680.680 | 68 |
| 7 → 8 | 99.8 | 641.282 | 64 |
| 8 → 9 | 99.7 | 641.925 | 64 |
| 9 → 10 | 99.9 | 640.640 | 64 |
| 10 → 11 | 99.8 | 641.282 | 64 |

Figura 34. Prueba realizada con errores de secuencia.

En cada prueba puede estar habilitado el autoguardado.

| | VELOCIDAD INDEPENDIENTE @BDDEAD | | 13:04 06/18/22 |
|---------|---------------------------------|----------|-------------------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 → 1 | 99.8 | 641.282 | 64 |
| 1 → 2 | AUTO SAVE HABILITADO | | 64 |
| 2 → 3 | | | 64 |
| 3 → 4 | | | 68 |
| 4 → 5 | Prueba #206 guardada | | 68 |
| 5 → 6 | Quedan 1794 libres | | 68 |
| 6 → 7 | | | 68 |
| 7 → 8 | 99.8 | 641.282 | 64 |
| 8 → 9 | 99.7 | 641.925 | 64 |
| 9 → 10 | 99.8 | 641.282 | 64 |
| 10 → 11 | 99.7 | 641.925 | 64 |

Figura 35. Prueba realizada con autoguardado.

- c) **Paralelo:** En este modo se medirá las velocidades de acuerdo a las distancias establecidas de la señal 0 hacia las otras señales. La configuración es igual a las otras pruebas de velocidad y el inicio de la prueba empieza cuando se recibe la señal 0.

| | VELOCIDAD PARALELO | | 13:07 06/18/22 |
|-------|--------------------|----------|-------------------|
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 1 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 2 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 3 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 4 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 5 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 6 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 7 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 8 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 9 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 10 | ESPERANDO... | | 100 |
| 0 11 | ESPERANDO... | | 100 |

Figura 36. Prueba de velocidad paralelo esperando señales.

Los datos obtenidos en esta prueba son los valores de tiempo y velocidad calculados respecto de la señal 0 como se ve en la Figura 25.

| INICIO | VELOCIDAD PARALELO | | 13:50 |
|--------|--------------------------|----------|----------|
| | Producto No Seleccionado | | 06/18/22 |
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 → 1 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 2 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 3 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 4 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 5 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 6 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 7 | 9 986.3 | 10.013 | 100 |
| 0 → 8 | 9 986.3 | 10.013 | 100 |
| 0 → 9 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 10 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |
| 0 → 11 | 9 986.2 | 10.013 | 100 |

Figura 37. Prueba de velocidades en paralelo.

4. Visualización de registro de pruebas realizadas

Esta opción del menú principal nos permite ver el registro de pruebas realizadas con el CRONEX-XC. Para acceder a esta opción se debe elegir la opción 4 en el menú principal usando las flechas o presionando el número 4 directamente (Ver Figura 38).

| 06/18/22 13:56:02 | |
|-------------------|------------------------|
| <1> | Medir Tiempos |
| <2> | Medir Velocidad |
| <3> | Escanear señales |
| <4> | Ver Registros |
| <5> | Borrar Todos Registros |
| <6> | Configuración |

Figura 38. Prueba de velocidades en paralelo.

Al acceder a esta opción aparecerá automáticamente la última prueba guardada. Para ver las pruebas anteriores se puede desplazar usando las flechas del teclado o se puede ingresar directamente el número de registro que se desea visualizar. En la esquina superior izquierda de la pantalla se visualizará el registro en el que se encuentra (Ver Figura 26).

| #15 | VELOCIDAD INDEPENDIENTE | | 16:21:41 |
|---------|-------------------------|----------|----------|
| de 240 | INDUGEL AP 26 | | 15/06/22 |
| Canal | Tiempo(us) | Vel(m/s) | Dist(mm) |
| 0 → 1 | 998 196.3 | 10.523 | 10 505 |
| 1 → 2 | 998 274.6 | 10.075 | 10 058 |
| 2 → 3 | 998 320.7 | 10.073 | 10 057 |
| 3 → 4 | 998 317.2 | 0.084 | 84 |
| 4 → 5 | 998 238.0 | 0.085 | 85 |
| 5 → 6 | 998 149.8 | 0.086 | 86 |
| 6 → 7 | 998 197.7 | 0.087 | 87 |
| 7 → 8 | 998 147.6 | 10.018 | 10 000 |
| 8 → 9 | 998 122.6 | 10.018 | 10 000 |
| 9 → 10 | 998 196.6 | 10.018 | 10 000 |
| 10 → 11 | 998 250.0 | 10.017 | 10 000 |

Figura 39. Vista de registro de prueba #15 de 240 registradas.

La fecha y hora registradas indican el inicio de la prueba. En caso el número de registro ingresado este fuera de rango de las pruebas realizadas, este no mostrara ningún dato (Ver Figura 40).

| #241 | | | 14:09 |
|--------|------------|--|----------|
| de 240 | | | 06/18/22 |
| Canal | Tiempo(us) | | |
| 0 1 | | | 100 |
| 1 2 | | | 100 |
| 2 3 | | | 100 |
| 3 4 | | | 100 |
| 4 5 | | | 100 |
| 5 6 | | | 100 |
| 6 7 | | | 100 |
| 7 8 | | | 100 |
| 8 9 | | | 100 |
| 9 10 | | | 100 |
| 10 11 | | | 100 |

Figura 40. Pantalla de registro no existente.

5. Borrar Registros

Esta opción permite borrar todos los registros, en caso el equipo CRONEX-XC se encuentre con la memoria llena o el usuario lo considere necesario. Para efectuar esta acción, el equipo le pedirá una clave de 4 dígitos. **La clave por defecto es "1234"**, en caso se desee realizar un cambio de clave lo podrá realizar por medio del software WINCRONEX-R3.

Para ingresar a este modo presionar la tecla **5**, para borrar los registros se deberá ingresar la contraseña y presionar **Enter**. (Ver figura 41).

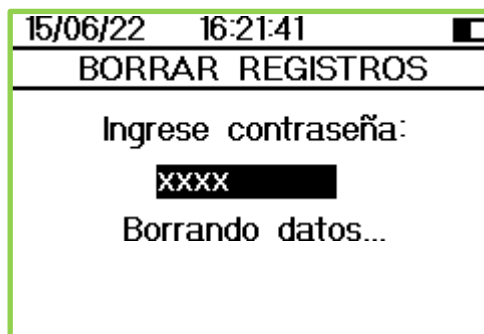


Figura 41. Se ejecuta el borrado completo de los registros en memoria.

6. Configuración

La opción Configuración nos permite variar el contraste de la pantalla, configurar el tiempo de auto apagado, cambiar las unidades de tiempo, cambiar el formato de fecha, habilitar el auto guardado y ver la información del equipo. Al presionar la tecla **6** en el MENU PRINCIPAL aparecerá la pantalla que se muestra en la Figura 42.

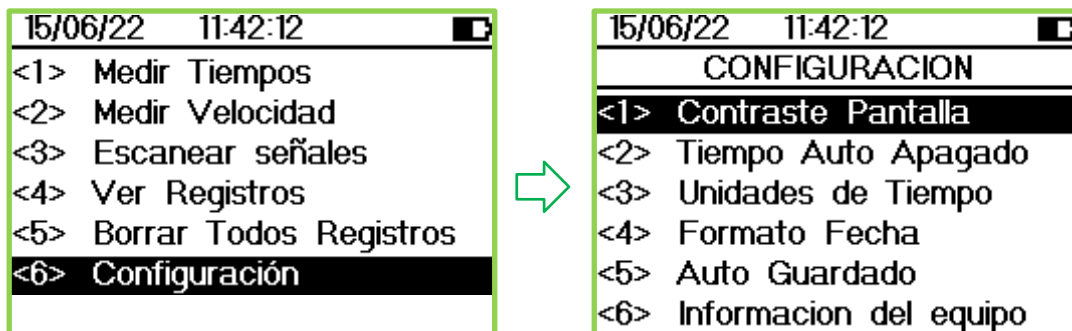


Figura 42. Luego de presionar la tecla 6 estando en el MENU PRINCIPAL aparece la pantalla configuración.

A continuación, se explicarán las opciones de la pantalla de configuración:

- a) **Contraste de pantalla:** Presionar la tecla **1** para ingresar a esta opción. A continuación, aparecerá la pantalla que se observa en la *Figura 43*. Usar las teclas **↓** y **↑** para graduar el contraste y finalmente presionar **Enter** para seleccionar el contraste deseado. Aparecerá el mensaje de configuración guardada, después de presionar **Enter**.

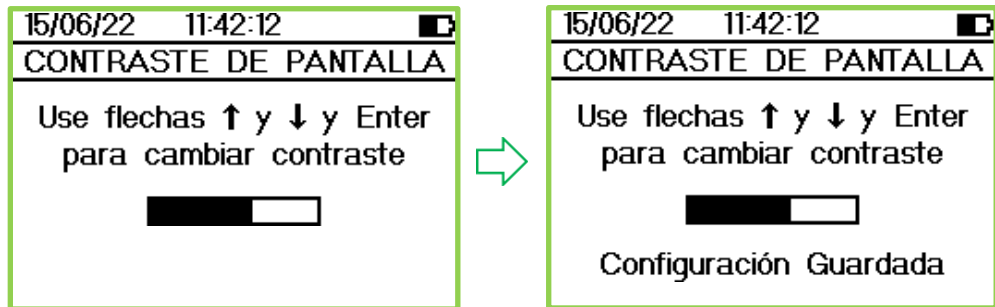


Figura 43. Configuración de contraste.

- b) **Tiempo de auto apagado:** Presionar la tecla **2** para ingresar a esta opción. A continuación, aparecerá la pantalla que se ve en la *Figura 44*. El **TIEMPO DE AUTO-APAGADO** es el tiempo que espera el equipo para apagarse cuando este no está siendo utilizado.

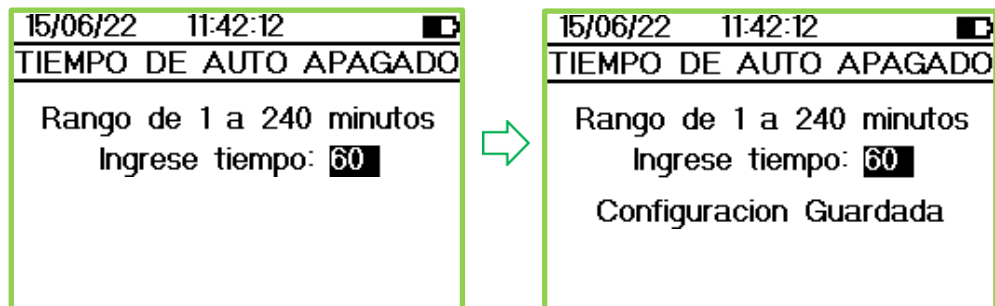


Figura 44. Aparecerá el mensaje Configuración Guardada después de presionar Enter.

- c) **Unidades de tiempo:** Presionar la tecla **3** para ingresar a esta opción. A continuación, aparecerá la pantalla de la *Figura 45*. Las unidades disponibles son microsegundos o milisegundos. Finalmente, ubicar el cursor en la opción deseada y presionar **Enter** para seleccionar, aparecerá el símbolo de check en la opción seleccionada.

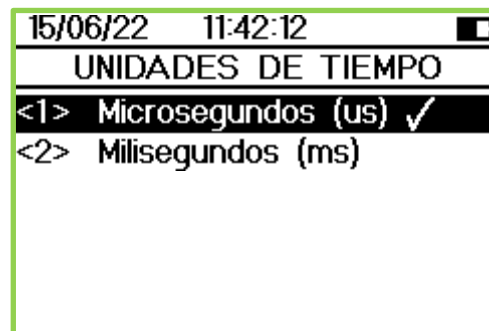


Figura 45. Unidades de tiempo a seleccionar.

- d) **Formato de fecha:** Presionar la tecla **4** para ingresar a esta opción. La fecha se puede configurar en tres formatos diferentes con se muestra en la *Figura 46*. Finalmente ubicar el cursor en la opción deseada, presionar **Enter** y aparecerá el símbolo de check con la opción seleccionada.

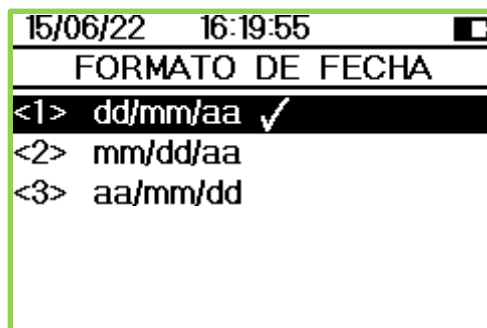


Figura 46. Pantalla de configuración de Formato de Fecha.

- e) **Auto Guardado:** Presionar la tecla **5** para ingresar a esta opción. A continuación, aparecerá la pantalla de la *Figura 47*. El auto guardado de las pruebas realizadas puede habilitarse o deshabilitarse mediante esta opción. Finalmente ubicar el cursor en la opción deseada, presionar **Enter** y aparecerá el símbolo de check en la opción seleccionada.

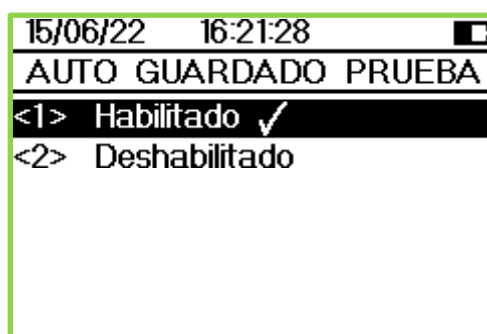


Figura 47. Pantalla de la opción Auto Guardado de Prueba.

- f) **Información del equipo:** Presionar la tecla **6** para ingresar a esta opción. A continuación, aparecerá la pantalla de la *Figura 48*. En esta opción verá información del Modelo, Número de Serie, el ID del bluetooth, el correo de contacto del fabricante y el nombre del fabricante. Presionar la tecla **Esc** para retroceder a la pantalla de configuración o la tecla **Home** en caso quiera ir al Menú Principal.

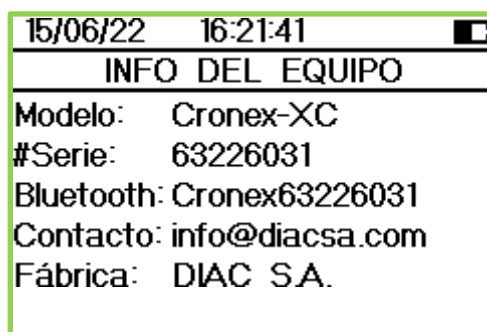


Figura 48. Información del equipo.

7. Comunicación con la PC

Para la comunicación, el equipo debe estar conectado a una PC por medio del cable USB provisto o por medio de bluetooth, y a través del software WINCRONEX-R3 deberá establecer la conexión. El software permite realizar las siguientes acciones:

- Descargar Registros:** Se descargan los datos de las pruebas que están en la memoria del equipo y se guarda en la PC en un archivo Excel con extensión .csv.
- Borrar Registros:** Opción para borrado de memoria del equipo.
- Sincronizar Hora y Fecha:** Realiza la sincronización de la Hora y Fecha con la computadora.
- Cambiar Productos:** Permite ingresar nuevos productos para su posterior carga al equipo.
- Cargar Productos:** Carga los productos y los graba en el equipo Cronex-XC.
- Cambiar contraseña:** Permite cambiar la contraseña, que se solicita al momento de borrar todos los registros del equipo Cronex-XC.

Más detalle del funcionamiento se puede encontrar en el Manual del Software [WINCRONEX-R3](#)



Figura 49. Interfaz de Software WINCRONEXR3.

8. Batería

El equipo Cronex-XC recibe energía de una batería de Li-ION de 5AH marca DeWALT (Ver Figura 50).



Figura 50. Batería DeWALT.

Para ahorrar energía puede configurar el tiempo de Auto apagado. **(Ver Configuraciones)**.

VII. RECOMENDACIONES DE USO

Para un correcto y prolongado uso del equipo CRONEX-X, se recomienda seguir las siguientes indicaciones:

1. Evitar caídas o golpes fuertes que afecten los componentes internos del equipo.
2. Antes de colocar la fibra óptica sobre cada sensor, debe asegurarse que ésta se encuentre correctamente cortada y sin algún doblez ya que puede provocar malas lecturas en el equipo.
3. Se debe evitar exponer el equipo a ambientes cuya temperatura supere los 40°C ya que puede afectar directamente el funcionamiento de la batería.
4. En caso de problemas con batería o fallas del equipo, enviarlo a nuestras oficinas para la revisión respectiva. El abrir el equipo sin previa autorización conlleva automáticamente a la pérdida completa de la garantía.
5. Evitar que el equipo tenga cualquier contacto con el agua. Antes de usarlo, debe asegurarse de tener las manos secas o utilizar guantes.

VIII. CONTACTO

En el caso de fallas contactar al servicio técnico de DIACSA. Contactarse con los siguientes datos:

- **Dirección:** Jr. Emilio de Althaus 121, oficina 501 – Lince, Lima, Perú
- **Teléfono:** 51 1 - 4723128
- **Correo:** soporte@diacsa.com