

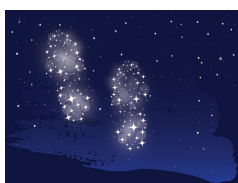


**ANDES SCIENTIFIC
INSTRUMENTS**



MANUAL DE OPERACIÓN OPTO-GRAPE CALIPER

Andes Scientific Instruments
es una marca de Sky-Walkers SpA



SKYWALKERS

Opto-Grape Caliper es un
producto desarrollado en
asociación con ClickAgro

ClickAgro 
Agricultura de Precisión

CONTENIDO

1. Descripción General	2
2. Descripción Detallada	3
3. Operación Normal	5
3.1. Luces de Estado	5
3.2. Mano Izquierda y Derecha	5
3.3. Encendido y Apagado	6
4. Cuidado y Mantenimiento	7
5. Especificaciones Técnicas	8
6. Garantía	9

1. Descripción General

Gracias por preferir un instrumento de medición de Andes Scientific Instruments. Como todos nuestros productos, Opto-Grape Caliper (OGC) ha sido diseñado, fabricado, ensamblado y probado en nuestros laboratorios en Talagante, Chile.

Opto-Grape Caliper es un instrumento óptico para medir y contar el diámetro de bayas en racimos de uva de mesa. Para esta funcionalidad, OGC está compuesto de un sistema óptico e iluminación infrarroja, una cámara de adquisición de imágenes y un microcomputador.

Se utiliza iluminación infrarroja para operar en ambientes con iluminación variable y con diversos grados de humedad superficial en las bayas. La óptica ha sido diseñada para que la calibración de la medición sea independiente de la posición del racimo con respecto a la ventana de medición del instrumento.

En cada exposición, la cámara adquiere una imagen del racimo y el microcomputador aplica un algoritmo que mide la dimensión de las bayas detectadas en la imagen. Este algoritmo detecta los bordes de cada baya e inscribe una elipse en cada una de ellas, midiendo el diámetro menor de la elipse.

El microcomputador clasifica las bayas de acuerdo a la clasificación estándar de la industria (Tabla 1):

Categoría	Diámetro
Ex = Extra	≥ 19 mm
Gr = Grande	17.5 a 19.0 mm
Me = Media	16.0 a 17.5 mm
De = Descarte	< 16.0 mm

Tabla 1: Categorización de bayas de uvas

El microcomputador totaliza la cantidad de bayas de cada categoría por cada exposición capturada. Un racimo puede ser evaluado en varias exposiciones si se desea medir por completo. El total por cada categoría aparecerá en los displays del panel frontal.

Opto-Grape Caliper fue diseñado como un instrumento de apoyo en la operación de selección de uva de mesa. Su capacidad para medir el tamaño de las bayas con una precisión menor a 0.1 mm ha sido confirmada en pruebas en nuestro laboratorio. Su capacidad para detectar

todas las bayas en cada imagen depende de varios factores, pero principalmente de cuánto se ocultan unas a otras. Al tomar varias exposiciones, fallas se hacen menos significativas.

2. Descripción Detallada

Opto-Grape Caliper está compuesto por los elementos presentados en las Figs. 1 y 2:

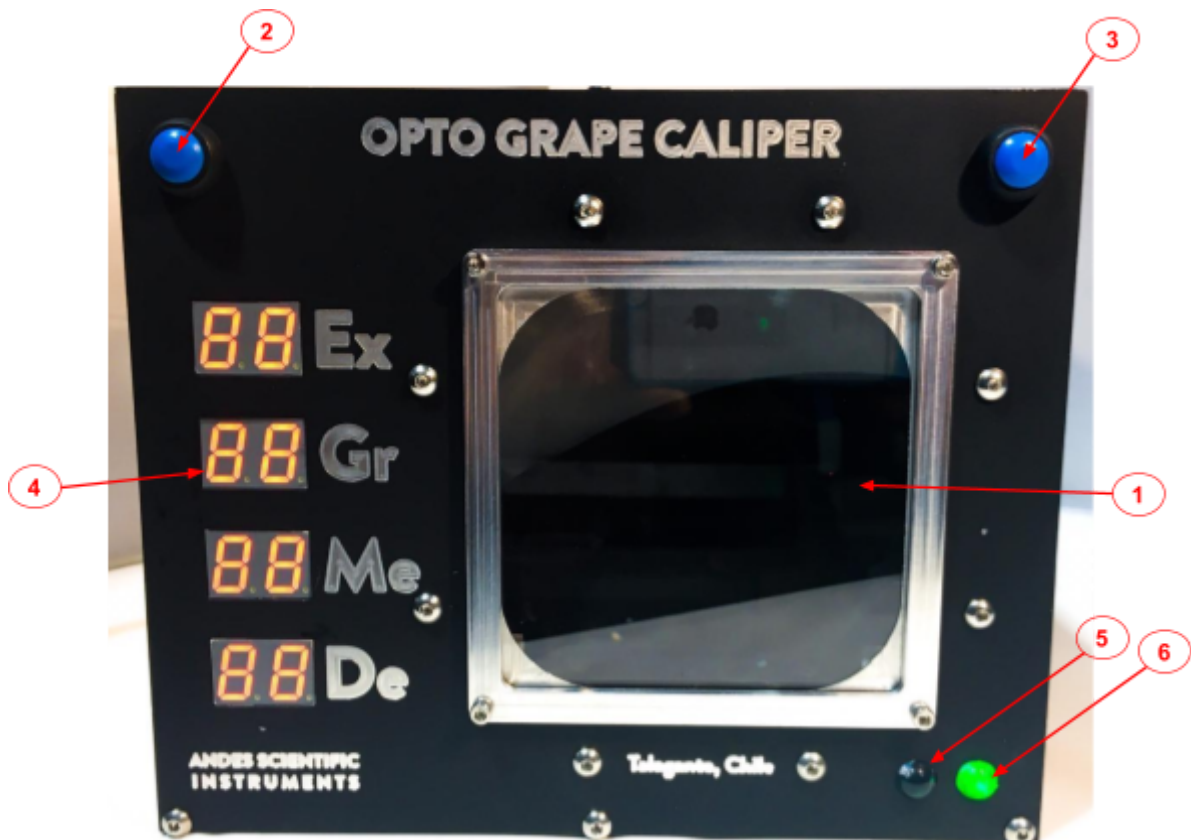


Fig. 1: Panel frontal de Opto-Grape Caliper



Fig. 2: Panel posterior de Opto-Grape Caliper

1. Ventana de posicionamiento de racimo
2. Botón 1 (función por defecto: tomar foto)
3. Botón 2 (función por defecto: reiniciar conteo)
4. Displays de conteo por categorías
5. LED azul
6. LED verde
7. Conector de alimentación 220 VAC y porta fusible
8. Interruptor de encendido

3. Operación Normal

La medición, clasificación y conteo de bayas se realiza exponiendo el racimo en la ventana de OGC.

El **botón 1** se utiliza cada vez que se desee realizar una exposición. Los Displays de conteo muestran el total por cada categoría de baya.

Los Displays de conteo por categoría acumulan las bayas que el algoritmo mide para cada exposición que se ha ejecutado presionando el **botón 1**.

Para reiniciar los conteos (al medir un nuevo racimo) oprimir el **botón 2**.

Un pitido indica el momento en que se toma la exposición, al oprimir el **botón 1**. Otro pitido indica la finalización del procesamiento (medición, clasificación y conteo), momento en el que los displays de conteo total por categorías se actualizan con los nuevos conteos de la exposición recién capturada.

3.1. Luces de Estado

Las luces **azul** y **verde** representan diversos estados de la operación, descritos en la Tabla 2:

Tabla 2: Estado de luces de OGC

Luz Azul	Luz Verde	Estado de operación
Apagada	Parpadeando	1. OGC en inicialización. 2. Error interno. OGC debe reiniciarse.
Apagada	Encendida	OGC operando correctamente
Encendida	Encendida	OGC capturando imagen

3.2. Mano Izquierda y Derecha

El **botón 1** puede alternarse con el **botón 2** si el operador así lo prefiere. Para esto oprimir el botón que se desea utilizar para la exposición por al menos 2 segundos y ese botón se convertirá en **botón 1**, dejando el otro como **botón 2**.

3.3. Encendido y Apagado

Opto-grape Caliper se enciende cambiando de estado el interruptor 8. Es necesario esperar alrededor de 30 segundos para que el microcomputador inicie su operación normal. Durante

este periodo la luz **verde** parpadea. Una vez que la luz **verde** esté encendida continuamente, OGC estará preparado para operar como se describe.

OGC tiene un procedimiento de apagado recomendado: es necesario presionar simultáneamente los **botones 1 y 2** por al menos 2 segundos. Se escuchará un pitido doble y la unidad comenzará a apagarse. La luz **verde** comenzará a parpadear. Después de esperar 30 segundos, el procedimiento finaliza cambiando el estado del interruptor 8 manualmente.

4. Cuidado y Mantenimiento

Opto-Grape Caliper es un instrumento opto-electrónico. Sus circuitos electrónicos no requieren mantenimiento, sólo el cuidado normal de un dispositivo electrónico, como una conexión a tierra apropiada en el lugar donde se va a operar.

El sistema óptico de OGC requiere mantenimiento periódica. La ventana de exposición está cubierta por un *Gorilla Glass*, que es un cristal de alta calidad y robustez, cuyo fin es proteger al lente de gran apertura (125 mm diámetro) que captura la imagen del racimo.

El *Gorilla Glass* debe ser limpiado periódicamente para evitar que la presencia de manchas puedan afectar el desempeño del algoritmo. Se recomienda limpieza por cada turno de uso o diariamente con Acetona Industrial.

No utilizar Alcohol Isopropílico o Desnaturalizado, ya que estos agentes dejan manchas en el vidrio.

Si no se cuenta con Acetona, utilizar agua destilada.

5. Especificaciones Técnicas

Especificación	Valor
Sistema óptico	Telecéntrico con pupila 125 mm
Cámara adquisición CMOS	2592 x 1944 píxeles
Iluminación infrarroja	850 nm
Precisión de medición	≤ 0.1 mm
Alimentación	220 V - 1 A
Dimensiones	220 x 180 x 460 mm

6. Garantía

Todos los dispositivos que desarrolla Andes Scientific Instruments están cubiertos con una garantía de por vida en cuanto a su ingeniería y fabricación.

En Opto-Grape caliper, esta garantía no cubre maltrato u operación indebida para componentes:

- ópticos
- electrónicos
- caja

Por ningún motivo intente abrir el dispositivo si éste no entrega resultados satisfactorios. Contacte a Andes Scientific Instruments (info@andesscientific.com) para soporte.