

HI991003

Medidor de pH, ORP y
temperatura a prueba
de agua de rango
extendido



Manual de Instrucciones

Querido
Usuario,

Gracias por elegir un producto de Hanna Instruments. Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar este medidor.

Este manual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto de este medidor, así como una idea precisa de su versatilidad.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a serviciotecnico@hannacolombia.com o consulte nuestra lista de contactos en todo el mundo en www.hannacolombia.com.

Todos los derechos están reservados. Se prohíbe la reproducción total o parcial sin el consentimiento por escrito del propietario de los derechos de autor, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, EE. UU.

Explicación preliminar.....	4
Descripción general y uso previsto.....	5
Principales características.....	6
Especificaciones	7
Descripción de pantalla.....	8
Guía de uso	9
Configuración del medidor.....	14
Reemplazo de batería.....	15
Accesorios.....	16
Mantenimiento de electrodo.....	17
Certificación.....	18
Recomendaciones para usuarios.....	19
Garantía	19

Explicación preliminar

Saque el instrumento y los accesorios del embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no se hayan producido daños durante el envío. Notifique al Centro de servicio al cliente de Hanna Instruments más cercano si observa algún daño.

Cada HI991003 se entrega en un maletín resistente y se suministra con:

- HI 12973 Sonda de pH/ORP/ temperatura con cuerpo de titanio, conector DIN y cable de 1 m (3,3').
- HI 70004 Buffer pH 4,01 (1 sobre).
- HI 70007 Buffer pH 7.01 (1 sobre).
- HI 700601 Solución de limpieza de electrodos de pH y ORP (2 sobres).
- 100 mL beaker(1pc).
- 1.5V AAA pila alcalina.
- Certificado de garantía del equipo.
- Certificado de garantía del electrodo.
- Manual de instrucciones

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo dañado o defectuoso debe devolverse en su embalaje original con los accesorios suministrados.

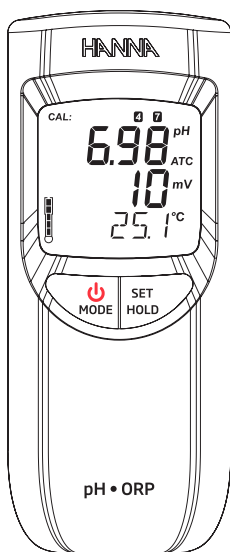
Descripción general y uso previsto

El medidor portátil de pH y ORP HI 991003 junto con el electrodo de pH HI 12973 está diseñado para medir el pH y el ORP en protocolos de pruebas ambientales y de fabricación. El HI 991003 es un medidor portátil y liviano. Cuenta con un sistema de operación de dos botones y es fácil de usar. Tiene una carcasa impermeable y compacta, gran pantalla de tres líneas y calibración automática de pH en uno o dos puntos.

La sonda de pH/ORP HI 12973 tiene una sonda de temperatura y un preamplificador integrados para proporcionar mediciones estables en entornos eléctricamente ruidosos. El sensor de pH tiene una punta de forma cilíndrica y utiliza una referencia Ag/AgCl llena de gel de unión única con una unión de tela. El sensor ORP está hecho de platino y utiliza la misma referencia. Los voltajes de ORP se refieren a la referencia de Ag/AgCl con actividad de KCl 3,5 M.

Principales características

- Mediciones simultáneas de pH, ORP y temperatura en una gran pantalla LCD de tres líneas.
- Calibración automática de pH en uno o dos puntos dentro de dos juegos de tampones memorizados (estándar o NIST).
- Unidad de temperatura seleccionable (°C o °F).
- Indicador de estado del electrodo.
- MV de medición de pH para verificación de electrodos.
- HI 12973 sonda dedicada de pH/ORP con sensor de temperatura integrado.
- Sistema de conexión rápida de sonda.
- Indicación de duración de la batería y detección de batería baja.
- Tono de confirmación de pulsación de tecla.
- Apagado automático
- Carcasa impermeable IP67.



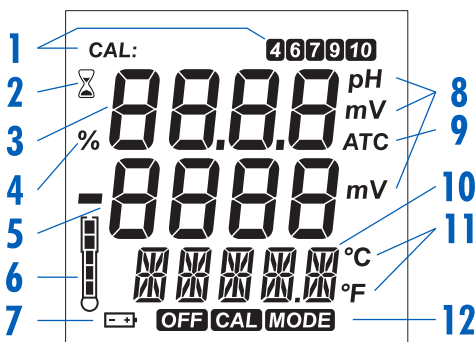
Especificaciones

Rango *	-2.00 to 16.00 pH / -2.0 to 16.0 pH ±825 mV (pH-mV) ±1999 mV (ORP) -5.0 to 105.0 °C / 23.0 to 221.0 °F
Resolución	0.01 pH / 0.1 pH 1 mV 0.1 °C / 0.1 °F
Exactitud @ 25°C / 77°F	±0.02 pH / ±0.1 pH ±1 mV (pH-mV) ±2 mV (ORP) ±0.5 °C up to 60 °C; ±1.0 °C outside ±1.0 °F up to 140 °F; ±2.0 °F outside
Compensación de temperatura	Automatic -5.0 to 105.0 °C/23.0 to 221.0 °F
Calibración de pH	Automático, 1 o 2 puntos con buffers de calibración (4.01, 7.01, 10.01) or NIST (4.01, 6.86, 9.18)
Sonda	HI12973 Sonda de pH, ORP y temperatura con unión de tela, conector DIN y cable de 1 m (3,3')
Batería	1,5 V AAA (3 uds.) aprox. 1400 horas de uso continuo
Apagado automático	Seleccionable por el usuario: después de 8 min, 60 min o deshabilitado
Ambiente	0 to 50 °C (32 to 122 °F) RH max. 100%
Dimensiones	154 x 63 x 30 mm (6.1 x 2.5 x 1.2")
Peso (con baterías)	196 g (6.91 oz.)
Carcasa	IP67

* El HI 12973 está limitado para usarse de 0 a 13 pH y de 0 a 80 °C de temperatura (32 a 176 °F).

Descripción de pantalla

- 1 Calibración de pH sobre buffers
- 2 Indicador de estabilidad
- 3 LCD principal
- 4 Porcentaje de batería
- 5 LCD secundario
- 6 Condición del electrodo
- 7 Indicador de baja batería
- 8 Unidad de medida
- 9 Compensador automático de temperatura
- 10 LCD terciario
- 11 Unidad de temperatura
- 12 Indicador de modos



Guía de uso

Cada medidor se suministra con pilas. Antes de usar el medidor por primera vez, abra el compartimento de las pilas e insértelas respetando la polaridad (consulte "Reemplazo de las pilas").

Conexión de electro

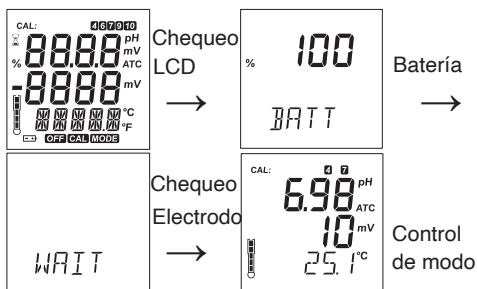
Con el medidor apagado, conecte la sonda HI12973 al enchufe DIN en la parte inferior del medidor alineando las clavijas y empujando firmemente el enchufe. Retire la tapa protectora de la sonda antes de tomar cualquier medida.

Encendido del equipo



Para encender el medidor, presione el botón en la parte delantera del medidor. Si no enciende, haga Asegúrese de que las baterías estén correctamente instaladas en su lugar. El medidor está provisto de una señal acústica activa cuando se presiona una tecla.

Al encender, el medidor muestra todos los segmentos de la pantalla LCD durante unos segundos, seguidos de la indicación del porcentaje de la vida útil restante de la batería, mostrando "ESPERE" hasta que la verificación del electrodo esté en proceso y luego el medidor ingrese al modo de medición normal.



Nota: El medidor detecta la presencia y el tipo de sonda en su entrada.

- Si la sonda no está conectada, en el LCD terciario aparece alternativamente el mensaje "NO" "SONDA".

- Si la sonda no es compatible, aparece alternativamente el mensaje "SONDA" "INCORRECTO" en el LCD terciario.

- Sondas de pH compatibles: HI12963, HI10483, HI12943. Si se detecta una de estas sondas, se muestra el mensaje "No ORP" al inicio y el mensaje "---" en la pantalla LCD secundaria mientras está en modo de medición.

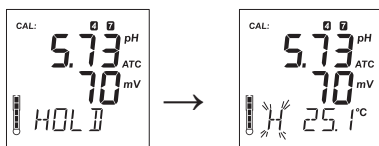
- Si las lecturas están fuera de rango, los límites de rango más cercanos se muestran parpadeando (por ejemplo, -2,00 pH -5,0 °C).

Selección de rango de medición

En el modo de medición, presione el botón SET para seleccionar la medición de pH o pH-mV en la primera línea de la pantalla LCD.

Estabilización de valores

En el modo de medición, presione y mantenga presionado el botón SET hasta que aparezca "HOLD" en la pantalla LCD terciaria. El "HOLD" permanece durante 1 segundo y la lectura de pH, ORP y temperatura se congelará en la pantalla LCD con una "H" parpadeando.



Presione cualquier botón para reanudar las mediciones activas.

Entrar a modo calibración

Mantenga presionado el botón hasta que "POWER" y la etiqueta se reemplacen por "STD" y la etiqueta. Suelte el botón.

Entrar a modo configuración

Mantenga presionado el botón hasta que "STD" y la etiqueta se reemplacen por "SETUP" y la etiqueta. Suelte el botón.

Apagar equipo

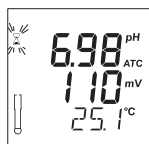
Mientras está en el modo de medición, presione el botón "POWER" y aparecerá la etiqueta. Suelte el botón.

Medición y calibración de pH

Asegúrese de que el medidor haya sido calibrado antes de su uso.

Si la sonda está seca, sumérgjala en la solución de almacenamiento HI70300 durante 30 minutos para reactivarla. Si está sucio, limpie el electrodo.

sumergiéndola en la solución de limpieza durante 20 minutos, luego enjuague la punta y sumérgjala en la solución de almacenamiento al menos 30 minutos antes de usarla. Enjuague bien el electrodo y sacuda el exceso de gotas.



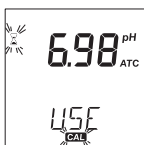
Vuelva a calibrar antes de usar. Sumerja la sonda en la muestra a analizar mientras la agita suavemente. Espere hasta que desaparezca la etiqueta en la pantalla LCD.

La pantalla LCD muestra el valor de pH (compensado automáticamente por temperatura) en la pantalla LCD principal, el valor ORP en la pantalla LCD secundaria, mientras que la línea LCD terciaria muestra la temperatura de la muestra. Si se toman medidas en diferentes muestras sucesivamente, enjuague bien la punta de la sonda con agua destilada o desionizada para eliminar la contaminación cruzada. Para una mayor precisión, se recomienda la calibración frecuente del sensor de pH con el medidor. Además, el medidor debe ser recalibrado:

1. Cada vez que se reemplaza el electrodo de pH.
2. Después de probar productos químicos agresivos.
3. Cuando se requiere alta precisión.
4. Al menos una vez al mes.
5. Después de limpiar el sensor.

Calibración de pH

Ingrese al modo de calibración mientras está en pH modo de medición. Coloque el sensor en el primer buffer de calibración. Si realizando una calibración de dos puntos, utilice buffer de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST) primero.



El medidor ingresará al modo de calibración, mostrando "pH 7.01 USE" y la etiqueta parpadeando (o "pH 6.86 USE" para NIST). Siga las instrucciones para la calibración de uno y dos puntos a continuación:

Calibración de un solo punto

1. Coloque la sonda en cualquier buffer del conjunto de buffers seleccionado. El medidor reconocerá automáticamente el valor del buffer.
2. Si no se reconoce el buffer o la compensación de calibración está fuera del rango aceptado, se muestra "---- INCORRECTO".
3. Si se reconoce el buffer, se muestra "REC" y luego "ESPERE" hasta que se acepte la calibración.

Si usa pH 7.01 (o pH 6.86 para NIST), después de aceptar el buffer, presione cualquier tecla para salir. Aparece el mensaje "GUARDAR" y el medidor vuelve al modo de medición de pH. Si usa un buffer de pH 4,01 o 10,01 (o pH 9,18 para NIST), se muestra el mensaje "GUARDAR" y el medidor vuelve al modo de medición de pH.

Calibración en dos puntos

Continúe con los pasos 1 a 3 con calibración de un solo punto utilizando primero un buffer de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST). Luego siga los pasos a continuación:

Luego se muestra el mensaje "pH 4.01 USE".

Coloque la sonda en el segundo buffer de calibración (pH 4,01 o 10,01 o, si usa NIST, pH 4,01 o 9,18). Cuando se acepta el segundo búfer, la pantalla LCD mostrará "GUARDAR" durante 1 segundo y el medidor volverá al modo de medición normal.

Si no se reconoce el buffer o la pendiente está fuera del rango aceptado, se muestra "--- INCORRECTO". Cambie el buffer, limpie el electrodo o presione cualquier tecla para salir de la calibración.

Para una mayor precisión, siempre se recomienda realizar una calibración de dos puntos.

Una vez que se ha completado el procedimiento de calibración, el "CAL" se enciende junto con los puntos calibrados.

Salir de la calibración y restablecer los valores predeterminados

Después de entrar en el modo de calibración y antes de que se acepte el primer punto, es posible salir del procedimiento y volver a los últimos datos de calibración presionando el botón. La pantalla LCD muestra "ESC" durante 1 segundo y el medidor vuelve al modo normal.

Para restablecer los valores predeterminados y borrar una calibración anterior, presione el botón SET después de ingresar al modo de calibración y antes de que se acepte el primer punto.

La pantalla LCD muestra "CLEAR" durante 1 segundo, el medidor se restablece a la calibración predeterminada y desaparece "CAL" con los puntos calibrados en la pantalla LCD.

Condición del electrodo

La pantalla cuenta con un icono de sonda (a menos que la función esté desactivada desde la configuración) que indica el estado del electrodo después de la calibración. La "condición" permanece activa durante 12 horas (a menos que se retiren las baterías).

La condición del electrodo se evalúa solo si la calibración actual tiene dos puntos.



- 5 barras: excelente estado
- 4 barras: muy buen estado
- 3 barras: buen estado
- 2 barras: regular estado
- 1 barra: mal estado
- 1 barra intermitente: muy mal estado

Con 1 barra se recomienda limpiar el electrodo y recalibrar. Si todavía hay solo 1 barra o 1 barra parpadeando, reemplace la sonda.

Comprobación de sensores

Al configurar el medidor en el rango de pH-mV, el usuario puede verificar el estado del sensor en cualquier momento. El valor de compensación es la lectura en tampón de pH 7,01 (@ 25 °C/77 °F). Si esta lectura está fuera del rango de ± 30 mV, el electrodo se considera “muy malo”. El valor de pendiente del sensor es la diferencia entre las lecturas de buffers de pH 7,01 y pH 4,01. Cuando la pendiente alcanza el valor de unos 150 mV, el electrodo se considera “muy pobre”. Cuando sea “pobre” o “muy pobre”, se recomienda reemplazarlo por uno nuevo.

Nota: Para garantizar lecturas confiables, el electrodo debe limpiarse con una solución de limpieza y luego hidratarse en una solución de almacenamiento durante un mínimo de 30 minutos antes de calibrar la sonda.

Medición de ORP

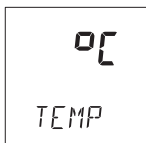
Coloque la sonda en la muestra a analizar, revuelva suavemente y espere hasta que la etiqueta en la pantalla LCD se apague. El medidor mostrará el valor ORP (mV) en la pantalla LCD secundaria junto con el pH de la solución (primera línea LCD) y la temperatura de la muestra (tercera línea LCD).

Notas: - El rango ORP viene calibrado de fábrica y no puede ser calibrado por el usuario. La solución ORP HI7021L se puede usar para confirmar que el sensor ORP está leyendo correctamente. - Las lecturas de mV no tienen compensación de temperatura.

Configuración del equipo

El modo de configuración permite la selección de la unidad de temperatura, el apagado automático, el tono de confirmación del pitido, el tipo de conjunto de tampones de pH, la resolución de pH y la información. Para ingresar al modo de configuración, mantenga presionado el botón hasta que "STD" y la etiqueta se reemplacen por "SETUP" y la etiqueta. Suelte el botón.

"TEMP" aparece en el tercer Línea LCD con la temperatura actual unidad (por ejemplo, "TEMP °C"), para °C/°F selección, utilice el botón SET. Después la unidad de temperatura ha sido seleccionado, presione para confirmar y para entrar en la selección "A-OFF".



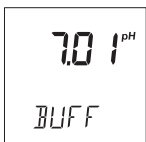
Utilice el botón SET para navegar a través de las opciones de apagado automático: 8 minutos ("8", valor por defecto), 60 minutos ("60") o deshabilitado ("---"). Pulse para confirmar y para entrar en el Selección "PITIDO".



Para activar o desactivar el pitido, presione el botón CONFIGURAR; presione para confirmar y entrar en la calibración selección de tampón "pH 7.01 BUFF".



Para cambiar el juego de tampones, el medidor mostrará el conjunto de buffers actual: "pH 7.01 BUFF" (para tampón estándar conjunto: 4.01/7.01/10.01) o "pH 6.86 BUFF" (para conjunto de búfer NIST: 4.01/6.86/9.18). Cambie el conjunto con el botón SET. Presione para confirmar y para ingresar a la selección de resolución de pH "RESOL".



Para cambiar la medida de pH resolución entre "0.1" y "0.01" use el botón SET; luego presione para confirmar y para entrar información de calibración de electrodos selección "INFO".

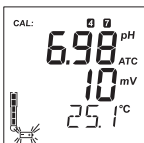


Para encender o apagar el indicador de estado del electrodo en la pantalla LCD, presione el botón SET; presione para salir de las opciones de configuración. Cambie el conjunto con el botón SET, luego presione para confirmar y volver al modo normal.



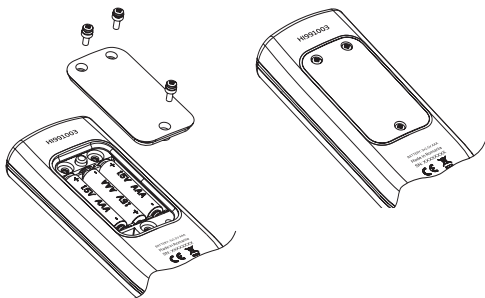
Reemplazo de batería

Cuando la duración restante de la batería es menor del 10%, la etiqueta de la batería parpadea en la pantalla para advertir al usuario.

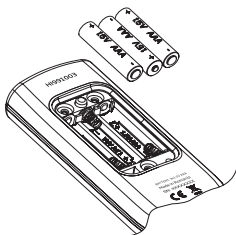


Sistema de prevención de errores de batería (BEPS)

Si la batería es demasiado débil ("0%"), la pantalla muestra "bAtt", "DEAD" durante unos segundos y luego el medidor se apaga. Reemplace inmediatamente las baterías por otras nuevas. Se accede a las baterías abriendo la tapa de las baterías en la parte posterior del instrumento. Retire la bota protectora si está presente.



Reemplace las tres pilas alcalinas AAA de 1.5V ubicadas en el compartimiento de las pilas, respetando la polaridad indicada.



Vuelva a colocar la tapa de la batería asegurándose de que la junta esté en su lugar.

Accesorios

HI12973	Combinación de sonda preamplificada de pH/ORP/temperatura con unión de tela, conector DIN y cable de 1 m (3,3')
HI7004L	pH 4.01 solución buffer, 500 mL
HI7006L	pH 6.86 solución buffer, 500 mL
HI7007L	pH 7.01 solución buffer, 500 mL
HI7009L	pH 9.18 solución buffer, 500 mL
HI7010L	pH 10.01 solución buffer, 500 mL
HI7021L	Solución de prueba ORP 240mV, 500 mL
HI70300L	Solución de almacenamiento para electrodos de pH y ORP, 500 mL
HI700601P	Solución de limpieza de electrodos de pH y ORP, sobre de 20 ml, 25 uds.
HI710028	Protector de goma de silicona naranja
HI710142	Estuche de transporte negro para instrumentos portátiles HI991XX
HI77400P	Kit de calibración (pH 4,01 y pH 7,01, sobres de 20 ml, 5 uds. cada uno)



Mantenimiento del electrodo

Preparación

- Retire la tapa protectora. No se alarme si hay depósitos de sal. Enjuagar con agua.
- Agite el electrodo hacia abajo como lo haría con un termómetro clínico para eliminar las burbujas de aire dentro de la punta de vidrio.
- Si la punta de vidrio y/o la unión están secas, sumerja el electrodo en la solución de almacenamiento HI70300 durante un mínimo de 30 minutos.
- Enjuagar con agua.
- Calibrar antes de usar.

Almacenamiento

- Para garantizar una respuesta rápida, la punta de vidrio y la unión deben mantenerse húmedas y no dejar que se sequen.
- Vuelva a colocar la tapa protectora con unas gotas de solución de almacenamiento HI 70300.
- Siga la PREPARACIÓN anterior antes de tomar medidas. Nota: Nunca almacene el electrodo en agua destilada.

Mantenimiento periódico

- Inspeccione el electrodo en busca de rayones o grietas. Si hay alguno presente, reemplace el electrodo.
- Enjuague cualquier depósito de sal con agua.
- Siga el procedimiento de ALMACENAMIENTO anterior.
- Si la unión se decolora, extraiga una sección nueva de 1/8" y recorte la parte sucia.

Procedimiento de limpieza

- Remoje en la solución de limpieza de electrodos de pH y ORP Hanna HI 700601 durante 20 minutos. Enjuagar con agua.
- Remoje el electrodo en la solución de almacenamiento HI70300 durante un mínimo de 30 minutos. Enjuagar con agua. Calibrar antes de usar.

Solución de problemas

- Medidor de pH: siga los procedimientos de operación y calibración del medidor.
- Electrodo: evalúe el rendimiento de su electrodo según el procedimiento de verificación del sensor en la página 13.

Certificación

Todos los instrumentos Hanna cumplen con las directivas europeas CE.



RoHS
compliant

Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos.

El producto no debe tratarse como residuo doméstico. En su lugar, entréguelo al punto de recogida adecuado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos que conservará los recursos naturales.

Eliminación de pilas usadas.

Este producto contiene pilas, no las deseche con otros residuos domésticos. Entréguelos al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

Garantizar la eliminación adecuada del producto y la batería evita posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana. Para obtener más información, comuníquese con su ciudad, el servicio local de eliminación de desechos domésticos, el lugar de compra o visite www.hannacolombia.com



Recomendaciones para usuario

Antes de usar este producto, asegúrese de que sea completamente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se usa. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no use ni almacene el medidor en entornos peligrosos.

Garantía

HI991003 Está garantizado por dos años contra defectos de mano de obra y materiales cuando se usa para el propósito previsto y se mantiene de acuerdo con las instrucciones. Los electrodos y las sondas están garantizados por un período de seis meses. Esta garantía se limita a la reparación o sustitución sin cargo. No están cubiertos los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación o falta de mantenimiento prescrito. Si se requiere servicio, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments. Si está en garantía, informe el número de modelo, la fecha de compra, el número de serie (ver grabado en la parte posterior del medidor) y la naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán los cargos incurridos. Si el medidor debe devolverse a Hanna Instruments, primero obtenga un número de autorización de devolución de mercancías del departamento de servicio técnico y luego envíelo con los costos de envío prepagos. Cuando envíe cualquier medidor, asegúrese de que esté debidamente embalado para una protección completa.

Hanna Instruments se reserva el derecho de modificar el diseño, la construcción o la apariencia de sus productos sin previo aviso.

HANNA Instruments Colombia
ventas@hannacolombia.com
www.hannacolombia.com