

# GeoMax Zone20 HV

## Manual de uso

---



# Introducción

## Adquisición

Le felicitamos por haber comprado un producto láser giratorio de GeoMax.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes normas de seguridad. Consultar "1 Instrucciones de seguridad" para más información. Lea cuidadosamente el Manual de empleo antes de encender el equipo.

## Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa identificadora. Indicar siempre esta información al ponerse en contacto con la agencia o el taller de servicio GeoMax autorizado.

## Validez de este manual

Este manual es válido para los láseres Zone20 HV. Las diferencias entre ambos modelos se indican y explican convenientemente.

## Documentación disponible

Nombre	Descripción/Formato		
Guía rápida Zone20 HV	Proporciona una visión general del producto. Concebida como una guía de referencia rápida.	✓	✓
Zone20 HV Manual del usuario	El manual del usuario contiene todas las instrucciones necesarias para manejar el producto de forma básica. Ofrece información general sobre el producto, así como datos técnicos e instrucciones de seguridad.	-	✓

**Para acceder a toda la documentación y el software del Zone20 HV, consulte los siguientes recursos:**

- el CD del GeoMax Zone20 HV
- la página web de GeoMax: <http://www.geomax-positioning.com>

# Índice

En este manual	Capítulo	Página
	<b>1 Instrucciones de seguridad</b>	<b>5</b>
	1.1 General	5
	1.2 Definición de uso	5
	1.3 Límites de utilización	6
	1.4 Ámbitos de responsabilidad	6
	1.5 Peligros durante el uso	6
	1.6 Clasificación del láser	8
	1.6.1 General	8
	1.6.2 Zone20 HV	8
	1.7 Compatibilidad electromagnética EMC	9
	1.8 Normativa FCC (válida en EE.UU.)	9
	1.9 Normativa ICES-003, vigente en Canadá	11
	<b>2 Descripción del sistema</b>	<b>12</b>
	2.1 Componentes del Sistema	12
	2.2 Componentes del láser Zone20 HV	12
	2.3 Componentes del maletín	13
	2.4 Puesta en estación	13
	2.5 Control remoto ZRC20	14
	2.5.1 Asociación del Zone20 HV con el control remoto ZRC20	14
	<b>3 Funcionamiento</b>	<b>15</b>
	3.1 Teclas	15
	3.2 Indicadores LED	15
	3.3 Encender y apagar el Zone20 HV	16
	3.4 Modo automático	16
	3.5 Modo manual	16
	3.6 Función Alerta de altura (H.I.)	18
	<b>4 Receptor</b>	<b>19</b>
	4.1 Receptor ZRB35	19
	4.2 Receptor ZRP105	20
	4.3 ZRD105, receptor digital	21
	<b>5 Aplicaciones</b>	<b>23</b>
	5.1 Estructuras de apoyo	23
	5.2 Comprobación de pendientes	23
	5.3 Pendientes manuales	24
	5.4 Camillas de replanteo	25
	5.5 Techos suspendidos	26
	5.6 Replanteo	27
	5.7 Más aplicaciones	28
	<b>6 Baterías</b>	<b>29</b>
	6.1 Principios de funcionamiento	29
	6.2 Batería para el Zone20 HV	29
	<b>7 Ajuste de precisión</b>	<b>32</b>
	7.1 Control de la precisión horizontal	32
	7.2 Ajuste de la precisión horizontal	32
	<b>8 Resolución de problemas</b>	<b>35</b>
	8.1 Zone20 HV	35
	<b>9 Cuidados y transporte</b>	<b>38</b>
	9.1 Transporte	38
	9.2 Almacenamiento	38
	9.3 Limpieza y secado	38
	<b>10 Datos técnicos</b>	<b>40</b>
	10.1 Conformidad con regulaciones nacionales	40
	10.1.1 Zone20 HV	40
	10.2 Reglamento sobre mercancías peligrosas	40
	10.3 Datos técnicos generales del láser	40
	10.3.1 Control remoto ZRC20	41

# 1

## Instrucciones de seguridad

### 1.1

#### General

##### Descripción

Con estas instrucciones se trata de que el encargado del producto y la persona que lo están utilizando estén en condiciones de detectar a tiempo eventuales riesgos que se producen durante el uso, es decir, que de ser posible los eviten.

La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entiendan y cumplan estas instrucciones.

##### Mensajes de advertencia

Los mensajes de advertencia son parte importante para la seguridad del instrumento, ya que se visualizan cuando existen riesgos o situaciones peligrosas.

##### Mensajes de advertencia...

- alertan al usuario de riesgos directos e indirectos durante el uso del producto.
- presentan reglas generales del funcionamiento.

Por seguridad del usuario, se recomienda seguir estrictamente a todas las instrucciones y mensajes de seguridad. Por lo tanto, el manual siempre ha de estar disponible para todas las personas que efectúen cualquier tarea aquí descrita.

Se utilizan las indicaciones **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, **ATENCIÓN** y **AVISO** para identificar distintos niveles de riesgo de posibles lesiones físicas o daños materiales. Por su propia seguridad, es importante que lea y comprenda la siguiente tabla que incluye las diferentes indicaciones y su significado. Es posible que se presenten símbolos adicionales de información de seguridad en algún mensaje de advertencia, así como texto suplementario.

Tipo	Descripción
 <b>PELIGRO</b>	Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 <b>ATENCIÓN</b>	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.
<b>AVISO</b>	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar daños materiales, económicos o medioambientales.
	Información importante que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y técnicamente adecuada.

### 1.2

#### Definición de uso

##### Utilización

- El producto genera un plano láser horizontal o un rayo láser para realizar alineaciones.
- El rayo láser puede ser detectado por medio de un detector de láser.
- Control remoto del producto.
- Comunicación de datos con equipos externos.

##### Uso impropio

- Utilización del producto sin formación.
- Uso fuera de los límites de aplicación.
- Anulación de los dispositivos de seguridad.
- Retirada de los rótulos de advertencia.
- Apertura del producto utilizando herramientas (por ejemplo destornilladores) salvo que esté permitido en determinados casos.
- Realización de modificaciones o transformaciones en el producto.
- Utilización después de hurto.
- Utilización del producto con daños o defectos evidentes.
- Utilización de accesorios de otros fabricantes que no estén autorizados explícitamente por GeoMax.
- Protección insuficiente del emplazamiento de medición.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros.
- Control de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de vigilancia similares sin instalaciones adicionales de control y seguridad.

### 1.3 Límites de utilización

**Entorno** Apto para el empleo en ambientes permanentemente habitados; sin embargo, no integra dispositivos de protección que garanticen un empleo seguro en entornos agresivos o con peligro de explosión.

 **PELIGRO** La persona encargada del producto debe contactar con las autoridades locales y con técnicos en seguridad antes de trabajar en zonas con riesgos o en la proximidad de instalaciones eléctricas o en situaciones similares.

### 1.4 Ámbitos de responsabilidad

**Fabricante del producto** GeoMax AG, CH-9443 Widnau (en adelante GeoMax), asume la responsabilidad del suministro del producto en perfectas condiciones técnicas de seguridad, inclusive su manual de empleo y los accesorios originales.

**Persona encargada del producto** La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Entender la información de seguridad que figura en el producto así como las correspondientes al Manual de empleo.
- Asegurarse de que el producto se utilice conforme a las instrucciones.
- Conocer las normas locales de seguridad y de prevención de accidentes.
- Informar a GeoMax en cuanto el equipo o las aplicaciones muestren defectos de seguridad.
- Asegurarse de que se respetan la legislación nacional y las regulaciones y condiciones aplicables al uso de transmisores de radio o equipos láser.

### 1.5 Peligros durante el uso

 **ATENCIÓN** Pueden producirse resultados de medición erróneos si se utiliza un producto que se haya caído, que haya sido objeto de transformaciones no permitidas o de un almacenamiento o transporte prolongados.

**Medidas preventivas:**

Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el Manual de empleo, especialmente cuando el producto ha estado sometido a esfuerzos excesivos y antes y después de tareas de medición importantes.

 **PELIGRO** Al trabajar con bastones y miras de nivelación y sus prolongaciones en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (por ejemplo líneas de alta tensión o tendidos eléctricos de ferrocarril) existe peligro de muerte por una descarga eléctrica.

**Medidas preventivas:**

Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones, antes de realizar los trabajos se deberá informar a los responsables de las mismas y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.



**AVISO** Al utilizar el control remoto de los productos, es posible apuntar y medir hacia objetos extraños.

**Medidas preventivas:**

Al efectuar mediciones en modo de control remoto, revisar la calidad de los resultados.

 **ADVERTENCIA** Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras de nivel o jalones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

**Medidas preventivas:**

No utilizar el producto durante tormentas.

 **ADVERTENCIA** Si el emplazamiento de la medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales, etc.

**Medidas preventivas:**

Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos en materia de seguridad, prevención de accidentes y las normas del Código de la Circulación.

	<b>ATENCIÓN</b>	<p>Si los accesorios utilizados con el producto no se fijan correctamente y el producto se somete a acciones mecánicas (caídas o golpes), existe la posibilidad de que el producto quede dañado o haya riesgo para las personas.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Al efectuar la puesta en estación del producto, asegurarse de que los accesorios se encuentran correctamente adaptados, instalados, asegurados y fijos en la posición necesaria. Proteger el producto contra acciones mecánicas.</p>
	<b>ATENCIÓN</b>	<p>Durante el transporte, el envío o la eliminación de baterías existe el riesgo de incendio en caso de que la batería se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Antes de enviar el producto o de desecharlo, haga que se descarguen las baterías utilizando el producto hasta que se vacíen. Cuando se transporten o envíen baterías, la persona encargada del producto debe asegurarse de que se observan las leyes y regulaciones nacionales e internacionales aplicables. Antes de efectuar el transporte o el envío, contacte con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>En aplicaciones dinámicas, p.ej. replanteos, pueden producirse accidentes si no se tienen en cuenta las condiciones del entorno, p.ej. obstáculos, zanjas o el tráfico.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> El responsable del producto instruirá a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>En caso de abrir el producto, puede recibir una descarga eléctrica como resultado de alguna de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tocar componentes con corriente eléctrica</li> <li>• Usar el producto después de intentar efectuar reparaciones en el mismo</li> </ul> <p><b>Medidas preventivas:</b> No abrir el producto. Sólo los talleres de servicios autorizados por GeoMax pueden reparar estos productos.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>Si el producto se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se queman piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.</li> <li>• Si se dañan o calientan intensamente las baterías, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o contaminación medioambiental.</li> <li>• Si el producto se desecha de forma irresponsable, es posible que personas no autorizadas utilicen el equipo de modo impropio. Esto podría causar graves lesiones a terceros así como contaminación medioambiental.</li> </ul> <p><b>Medidas preventivas:</b></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>No desechar el producto con la basura doméstica. Eliminar el producto correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas del país. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.</p> </div> </div> <p>Descargue la información específica del producto y sobre la gestión de desechos del sitio web de GeoMax en <a href="http://www.geomax-positioning.com/treatment">http://www.geomax-positioning.com/treatment</a>, o solicítela a su distribuidor de GeoMax.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>Sólo los talleres de servicios autorizados por GeoMax pueden reparar estos productos.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>Una tensión mecánica elevada, las temperaturas ambientales altas o la inmersión en líquidos pueden causar escapes, fuego o explosiones de las baterías.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Proteger las baterías de influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las baterías en líquidos.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>Los cortocircuitos en los bornes de las baterías producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo si al almacenar o transportar en los bolsillos, los bornes se ponen en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Asegurarse de que los bornes de las baterías no entran en contacto con objetos de metal.</p>

## 1.6

## Clasificación del láser

### 1.6.1

### General

#### General

Los siguientes capítulos (según la norma internacional IEC 60825-1 (2014-05) y el informe técnico IEC TR 60825-14 (2004-02), presentan una guía e información de capacitación acerca de la seguridad al trabajar con equipos láser. Esta información permite que el encargado del producto y el usuario del mismo utilice el equipo correctamente, con el fin de prever y evitar posibles riesgos durante su utilización.



Según la norma IEC TR 60825-14 (2004-02), los productos clasificados como láser 1, clase 2 y clase 3R no requieren:

- un encargado especial para la seguridad en el manejo de láser,
- uso de trajes o anteojos de protección,
- señalización especial de advertencia en el emplazamiento de medición con láser

si se usan como se explica en este Manual de empleo, debido al bajo nivel de riesgo para los ojos.



Las leyes nacionales y las normas locales pueden imponer instrucciones más estrictas para el uso seguro de láseres que las normas IEC 60825-1 (2014-05) y IEC TR 60825-14 (2004-02).

### 1.6.2

### Zone20 HV

#### General

El láser giratorio integrado en el producto genera un rayo láser visible que sale por el cabezal giratorio.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 2 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Estos productos no representan riesgo alguno durante exposiciones momentáneas, aunque observar directamente al rayo si puede resultar peligroso. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

#### Zone20 HV:

Descripción	Valor
Potencia de salida de radiación media máxima	0,7 mW / 2,1 mW
Duración de los impulsos (efectiva)	cw - 1,1 ms
Frecuencia de repetición de los impulsos	cw - 10 Hz
Divergencia del haz	0,2 mrad
Longitud de onda	635 nm



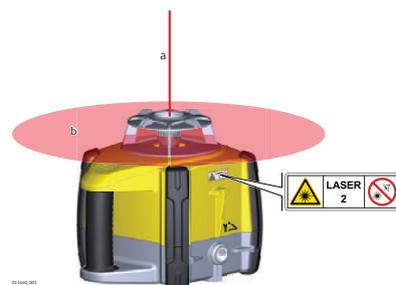
#### ATENCIÓN

Los productos láser clase 2 se consideran peligrosos para la vista.

#### Medidas preventivas:

- 1) Evite observar directamente el rayo u observarlo por medio de instrumentos ópticos.
- 2) Evite dirigir el rayo a otras personas o animales.

#### Etiquetado



a), b) Rayo láser

Radiación láser No mire directamente al haz Producto láser de clase 2 según IEC 60825-1 (2014 - 05) $P_{av} = 2,1 \text{ mW}$ $\lambda = 635 \text{ nm}$ $t_p = 1,1 \text{ ms}$
--

Descripción	Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad del producto de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.
	Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.
 <b>ATENCIÓN</b>	Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando el producto se utilice en combinación con accesorios de terceros, por ejemplo, ordenadores de campo, PCs u otros equipos electrónicos, cables diversos o baterías externas.
	<b>Medidas preventivas:</b> Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por GeoMax. Ellos cumplen en combinación con el producto los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables. Al utilizar computadoras u otros equipos electrónicos, prestar atención a la información de compatibilidad electromagnética proporcionada por el fabricante.
 <b>ATENCIÓN</b>	Las interferencias causadas por radiación electromagnética pueden producir mediciones erróneas. Aunque el producto cumple con los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar el producto, por ejemplo, en la proximidad de emisoras de radio, radiotransmisores o generadores diesel.
	<b>Medidas preventivas:</b> Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la calidad de los resultados de la medición.
 <b>ATENCIÓN</b>	Si el producto está funcionando con un cable conectado sólo por uno de sus extremos (como cable de alimentación externa o cable de interfaz), se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos.
	<b>Medidas preventivas:</b> Mientras se esté trabajando con el producto los cables han de estar conectados por los dos lados, por ejemplo del producto a la batería externa, del producto al ordenador.
<b>Radios o teléfonos móviles digitales</b>	Al utilizar el producto con radios o teléfonos móviles digitales:
 <b>ADVERTENCIA</b>	Los campos electromagnéticos pueden causar perturbaciones en otros equipos, en instalaciones, en equipos médicos (como marcapasos o aparatos auditivos) y en aeronaves. También puede afectar a personas o animales.
	<b>Medidas preventivas:</b> Aunque el producto cumple con los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir del todo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o de daños a personas o animales.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que exista riesgo de explosiones.</li> <li>• No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales cerca de equipo médico.</li> <li>• No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales a bordo de aviones.</li> </ul>



El párrafo sombreado que va debajo sólo es aplicable a productos sin radio.

**ADVERTENCIA**

Las pruebas efectuadas han puesto de manifiesto que este equipo se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la normativa FCC, para instrumentos digitales de la clase B. Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte molesta.

Los equipos de este tipo generan, utilizan y emiten una frecuencia de radio alta y, en caso de no ser instalados conforme a las instrucciones, pueden causar perturbaciones en las comunicaciones de radio. En todo caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

Si este equipo causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor.
- conectando el instrumento a un circuito distinto al del receptor.
- asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.

**ADVERTENCIA**

Si en el instrumento se efectúan modificaciones que no estén explícitamente autorizadas por GeoMax, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

**Etiquetado del Zone20 HV**



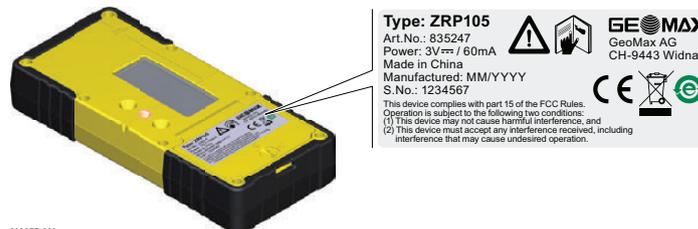
011441\_001

**Etiquetado del receptor ZRB35:**



011178\_001

**Etiquetado del receptor ZRP105:**



011177\_001

**Etiquetado del receptor ZRD105:**



011243.001

**Type: ZRD105**  
Art.No.: 835248  
Power: 3V $\pm$  / 60mA  
Made in China  
Manufactured: MM/YYYY  
S.No.: 1234567

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:  
(1) This device may not cause harmful interference, and  
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**GEOMAX**  
GeoMax AG  
CH-9443 Widnau

CE, FCC, RoHS, and other regulatory icons.

**Etiquetado del ZRC20**



011442.001

**Type: ZRC20**  
Power : 3V $\pm$  / 60mA  
Art.No.: 835244  
GeoMax AG  
CH-9443 Widnau  
Made in China  
Contains FCC ID: RFD-CT100 IC: 3177A-CT100

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:  
(1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

CE, FCC, and other regulatory icons.

**1.9**

**Normativa ICES-003, vigente en Canadá**



**ADVERTENCIA**

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.  
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## 2 Descripción del sistema

### 2.1 Componentes del Sistema

#### Descripción general

El Zone20 HV es una herramienta láser para aplicaciones de construcción y nivelación general, tales como:

- Estructuras de apoyo
- Comprobación de pendientes
- Control de profundidades para excavaciones

En caso de contar con rango de autonivelación, el Zone20 HV se nivela automáticamente para generar un plano horizontal o vertical preciso de luz láser.

Una vez que el Zone20 HV está nivelado, el cabezal comienza a girar y el Zone20 HV queda listo para su uso.

30 segundos después de que el Zone20 HV completa la nivelación, el sistema de alerta H.I. se activa y protege al Zone20 HV contra cambios de altura, provocados por el movimiento del trípode, para asegurar la precisión del trabajo.

#### Componentes del sistema disponibles



Los componentes que se entregan dependen del paquete solicitado.

### 2.2 Componentes del láser Zone20 HV

#### Componentes del láser Zone20 HV

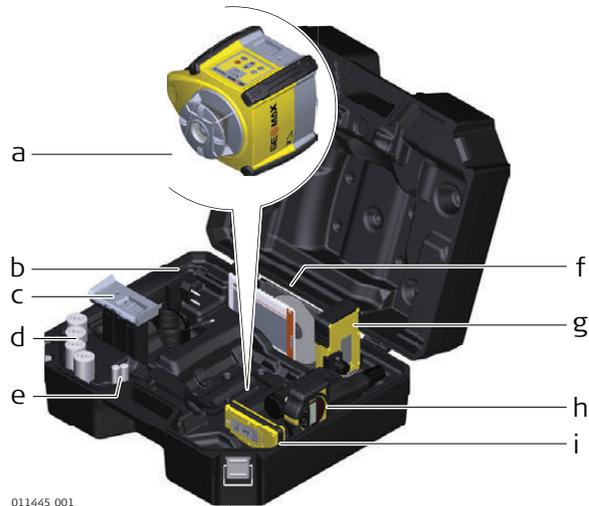


- a) Asa de transporte
- b) Indicadores LED
- c) Teclas
- d) Compartimento de la batería
- e) LED de carga (para paquete de baterías de ion de Litio)

## 2.3

## Componentes del maletín

### Componentes del maletín



011445.001

- a) Láser Zone20 HV
- b) Cargador (sólo en caso de usar baterías de ion de Litio)
- c) Paquete de pilas alcalinas o de baterías de ion de Litio
- d) 4 pilas D (sólo en caso de usar pilas alcalinas)
- e) 2 pilas AA
- f) Manual del usuario/CD
- g) Receptor montado sobre el soporte
- h) Segundo receptor (se puede adquirir por separado)
- i) Control remoto ZRC20

## 2.4

## Puesta en estación

### Ubicación

- Mantenga el emplazamiento libre de posibles obstáculos que puedan obstruir o reflejar el rayo láser.
- Colocar el Zone20 HV sobre una superficie estable. Las vibraciones del suelo o los vientos fuertes pueden afectar el funcionamiento del Zone20 HV.
- Al trabajar en ambientes con polvo, colocar el Zone20 HV contra el viento para que el polvo no afecte al láser.

### Colocación sobre un trípode



011446.001

Paso	Descripción
1.	Coloque el trípode.
2.	Coloque el Zone20 HV sobre el trípode.
3.	Apriete el tornillo de la parte inferior del trípode para asegurar el Zone20 HV al trípode.

- Fije el Zone20 HV de forma segura a un trípode o plataforma, o móntelo sobre una superficie plana y estable.
- Revise siempre el trípode o la plataforma antes de instalar el Zone20 HV. Compruebe que todos los tornillos, pernos y tuercas están apretados.
- Si el trípode tiene cadenas, deben estar ligeramente destensadas para permitir la expansión térmica a lo largo del día.
- Asegure el trípode cuando haga mucho viento.

## 2.5

### Control remoto ZRC20

#### Descripción

El control remoto RF se comunica con el Zone20 HV vía RC (radio) y se usa para controlar las mismas funciones que con el láser.

#### Panel del control remoto ZRC20



- a) LED de envío
- b) Teclas de desplazamiento a la izquierda o derecha
- c) Teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo
- d) Tecla de modo escaneo
- e) Tecla de velocidad del cabezal

011447\_001

#### Descripción de las teclas

Tecla	Función
Modo de escaneo	Pulsar para cambiar el ancho del escaneo.
Desplazamiento a la izquierda o derecha	Pulsar para inclinar el eje Y al trabajar en modo manual. En posición horizontal, pulsar para alinear el plano vertical y el rayo dividido a 90°.
Desplazamiento hacia arriba y hacia abajo	Pulsar para inclinar el eje X al trabajar en modo manual.
Velocidad de rotación del cabezal	Pulsar para cambiar la velocidad de rotación del cabezal.

#### LED de envío:

El LED de envío parpadea para indicar que el control remoto está enviando una señal al Zone20 HV.



El control remoto se alimenta con 2 pilas AA que se sustituyen al igual que en los receptores láser GeoMax.

### 2.5.1

#### Asociación del Zone20 HV con el control remoto ZRC20

#### Asociación, paso a paso

El Zone20 HV y el control remoto ZRC20 incluyen equipos de radio que permiten al usuario activar funciones adicionales en el Zone20 HV.

Al adquirirlos juntos, el Zone20 HV y el ZRC20 se asocian en fábrica. A continuación se presenta la información necesaria si fuera necesario asociar las unidades después de su compra.

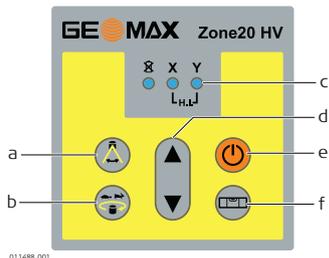
Antes de usar las funciones RF, es necesario asociar primero el Zone20 HV y el control remoto para que sea posible la comunicación entre ambos.

Paso	Descripción
1.	Apague el Zone20 HV.
2.	Pulse la tecla de encendido del Zone20 HV para encender el Zone20 HV.
3.	Pulse y mantenga pulsada la tecla de velocidad del cabezal y la tecla del modo de escaneo del ZRC20 durante los 20 segundos siguientes al arranque del Zone20 HV.
	El Zone20 HV emite cinco pitidos rápidos si la asociación se ha llevado a cabo correctamente.

### 3 Funcionamiento

#### 3.1 Teclas

##### Teclas



- a) Tecla de escaneo
- b) Tecla de velocidad del cabezal (rps)
- c) Indicadores LED
- d) Teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo
- e) Tecla de encendido
- f) Tecla de modo automático o manual

##### Descripción de las teclas

Tecla	Función
Desplazamiento hacia arriba o abajo	Pulsar para introducir una inclinación para un eje en modo manual o mover el rayo de escaneo hacia la derecha o izquierda.
Encendido	Pulsar para encender o apagar el Zone20 HV.
Modo automático/manual	<p>Pulsar una vez para cambiar el eje X a modo manual con autonivelación del eje Y.</p> <p>Pulsar nuevamente para cambiar el eje Y a modo manual con autonivelación del eje X.</p> <p>Pulsar nuevamente para cambiar ambos ejes a modo manual sin autonivelación.</p> <p>Pulsar nuevamente para cambiar a modo totalmente automático.</p> <p>☞ Observe los cambios en los indicadores LED en los modos manuales. El LED rojo indica que el eje correspondiente se encuentra en modo manual.</p>
Escaneo	Pulsar para cambiar el ancho del rayo de escaneo. 5°/10°/20°/30°.
Velocidad de rotación del cabezal	Pulsar para cambiar la velocidad de rotación del cabezal. 2/5/10 rps.

#### 3.2 Indicadores LED

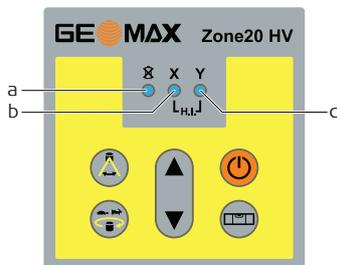
##### Funciones principales

##### Descripción

Los indicadores LED tienen tres funciones principales:

- Indicar el estado del nivel de los ejes.
- Indicar el estado de la batería.
- Indicar una condición de alerta H.I.

##### Diagrama de los indicadores LED



- a) Indicador LED de batería baja
- b) Indicador LED del eje X
- c) Indicador LED del eje Y

## Descripción de los LED

SI	LED	ENTONCES
Estado de batería baja (ion de Litio)	El LED de batería baja parpadea a 1 Hz.	10% restante.
	El LED de batería baja parpadea a 5 Hz.	5% restante.
	El LED de batería baja se enciende hasta durante 5 minutos.	Todas las funciones están desactivadas y no es posible encender el Zone20 HV. Se precisa la intervención del usuario: cargue la batería.
Estado de pila baja (alcalina)	El LED de batería baja parpadea a 1 Hz.	el nivel de carga de las pilas es bajo.
	El LED de batería baja parpadea a 5 Hz.	el nivel de carga de las pilas es muy bajo.
	El LED de batería baja se enciende hasta durante 5 minutos.	Todas las funciones están desactivadas y no es posible encender el Zone20 HV. Se precisa la intervención del usuario: sustituya las pilas.
Indicadores LED del eje X e Y	Verde	El eje está nivelado.
	Verde intermitente	El eje se está nivelando.
	Rojo	El eje está en modo manual.
	Ambos en rojo intermitente	Se ha indicado una alerta H.I.

### 3.3

## Encender y apagar el Zone20 HV

### Encendido y apagado

Pulse la tecla de encendido para encender o apagar el Zone20 HV.

#### Después de encenderlo:

- En caso de estar ajustado dentro del rango de autonivelación de +/-6° (horizontal o vertical), el Zone20 HV se nivela automáticamente para generar un plano horizontal preciso de luz láser.
- Una vez nivelado, el cabezal comienza a girar, y el Zone20 HV queda listo para su uso.

### 3.4

## Modo automático

### Descripción del modo automático

El Zone20 HV siempre inicia su funcionamiento en modo automático.

Al trabajar en este modo, el Zone20 HV se nivela automáticamente si está ajustado dentro del rango de autonivelación de +/-6° (horizontal o vertical).

### 3.5

## Modo manual

### Descripción del modo manual

Después de encender el equipo, es posible activar el modo manual. Al trabajar en modo manual, la función de autonivelación se desactiva. Están disponibles las siguientes opciones:

- Cambiar el eje X a modo manual
- Cambiar el eje Y a modo manual
- Cambiar al modo totalmente manual

☞ Al apagar y encender nuevamente el Zone20 HV, quedará listo para trabajar en modo automático.

### Cambiar el eje X a modo manual

Después de encender el equipo, pulse una vez la tecla de modo automático/manual para cambiar el eje X a modo manual.

☞ Los ejes X e Y quedarán marcados en la parte superior del Zone20 HV.

- El eje X no se autonivela y es posible introducir una pendiente en este eje usando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del Zone20 HV.
- El LED del eje X se ilumina en color rojo.
- El eje Y continúa con el proceso de autonivelación, y el LED de este eje parpadea en color verde hasta que quede nivelado.



Quando el eje X se encuentre en modo manual, es posible inclinar este eje hacia arriba o hacia abajo, como se muestra en la ilustración.



01513.001

### Cambiar el eje Y a modo manual

Pulse de nuevo una vez la tecla de modo automático/manual para cambiar el eje Y a modo manual.

☞ Los ejes X e Y quedarán marcados en la parte superior del Zone20 HV.

- El eje Y no se autonivela y es posible introducir una pendiente en este eje usando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del Zone20 HV.
- El LED del eje Y se ilumina en color rojo.
- El eje X continúa con el proceso de autonivelación, y el LED de este eje parpadea en color verde hasta que quede nivelado.



Quando el eje Y se encuentre en modo manual, es posible inclinar este eje hacia arriba o hacia abajo, como se muestra en la ilustración.



01522.001

### Cambiar al modo totalmente manual

Pulse nuevamente la tecla de modo automático/manual para cambiar al modo totalmente manual.  
 Los ejes X e Y quedarán marcados en la parte superior del Zone20 HV.

- Ni el eje Y ni el eje X se autonivelan, y es posible introducir una pendiente en el eje Y usando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del Zone20 HV.
- El LED del eje X se ilumina en color rojo.
- El LED del eje Y se ilumina en color rojo.



Cuando ambos ejes X e Y se encuentran en modo manual, es posible inclinar el eje Y usando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo.



 Al usar el control remoto ZRC20, es posible inclinar cada eje de forma independiente.

## 3.6

### Función Alerta de altura (H.I.)

#### Descripción de la función Alerta de altura

- La función Alerta de altura (H.I.) del instrumento está diseñada para prevenir el trabajo incorrecto causado por un movimiento repentino o un asentamiento del trípode que podría provocar que el láser nivelase a una altura inferior.
- La función Alerta de altura se activa y empieza a controlar el movimiento del láser 30 segundos después de que el Zone20 HV se haya nivelado y el cabezal del láser comience a rotar.
- La alerta de altura controla el láser. Los dos LED de los ejes X e Y comenzarán a parpadear, y el Zone20 HV emitirá pitidos rápidamente en caso de alteración.
- Para detener la alerta, apague y encienda nuevamente el Zone20 HV. Compruebe la altura del láser antes de empezar a trabajar de nuevo.

 La función Alerta de altura se activa automáticamente cada vez que se enciende el Zone20 HV.

#### Activar o desactivar la función Alerta de altura

Como ajuste predeterminado, la alerta de altura está activada en el Zone20 HV. Para desactivar la alerta de altura, proceda de la siguiente forma:

Paso	Descripción
1.	Pulse la tecla de encendido para encender el Zone20 HV.
2.	Pulse y mantenga pulsadas las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y, después, pulse la tecla de modo automático/manual. Ahora puede cambiar entre activar y desactivar la alerta de altura (H.I.).
3.	El indicador acústico interno emite un pitido para indicar el cambio.
	El cambio se guarda hasta repetir el procedimiento.

**Descripción** El Zone20 HV se vende con el receptor ZRB35, ZRP105 o ZRD105.

### 4.1 Receptor ZRB35

#### Componentes del instrumento parte 1 de 2



011190.001

- a) Burbuja del nivel
- b) Teclado
- c) Indicador a cota
- d) Ventana de recepción láser
- e) Ventana LCD
- f) Altavoz

Componente	Descripción
Burbuja del nivel	Permite mantener aplomada la mira de nivelación durante la toma de lecturas.
Teclado	Ofrece funciones de encendido, precisión y volumen.
Indicador a cota	Indica la posición a cota del láser.
Ventana de recepción láser	Detecta el rayo láser. Esta ventana debe estar dirigida hacia el láser.
Ventana LCD	La posición del detector se indica con una flecha en la ventana LCD delantera o trasera.
Altavoz	Indica la posición del detector: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: pitidos rápidos</li> <li>• A cota: pitido continuo</li> <li>• Bajo: pitidos lentos</li> </ul>

#### Componentes del instrumento, parte 2 de 2



005660.001

- a) Orificio para instalación en soporte
- b) Ranura de referencia (offset)
- c) Tapa de la batería
- d) Etiqueta del número de serie
- e) Etiqueta del producto

Componente	Descripción
Orificio para instalación en soporte	Punto para instalar el soporte del receptor para el funcionamiento normal.
Ranura de referencia (offset)	Se usa para transferir marcas de referencia. La ranura se encuentra a 45 mm (1.75") debajo de la parte superior del detector.
Tapa de la batería	Permite acceder al compartimento de la batería.

#### Descripción de las teclas



011190.001

- a) Audio
- b) Ancho de banda
- c) Encendido

Tecla	Función
Audio	Pulsar para cambiar la salida de audio.
Ancho de banda	Pulsar para cambiar la detección de anchos de banda.
Encendido	Pulsar una vez para encender el receptor.

## 4.2

## Receptor ZRP105

### Componentes del instrumento parte 1 de 2



011193.001

- a) Burbuja del nivel
- b) Altavoz
- c) Ventana LCD
- d) LED
- e) Ventana de recepción láser
- f) Indicador a cota
- g) Teclado

Componente	Descripción
Burbuja del nivel	Permite mantener aplomada la mira de nivelación durante la toma de lecturas.
Altavoz	Indica la posición del detector: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: pitidos rápidos</li> <li>• A cota: pitido continuo</li> <li>• Bajo: pitidos lentos</li> </ul>
Ventana LCD	La posición del detector se indica con una flecha en la ventana LCD delantera o trasera.
LED	Muestra la posición relativa del rayo láser. Indicación de 3 canales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: rojo</li> <li>• A cota: verde</li> <li>• Bajo: azul</li> </ul>
Ventana de recepción láser	Detecta el rayo láser. Esta ventana debe estar dirigida hacia el láser.
Indicador a cota	Indica la posición a cota del láser.
Teclado	Ofrece funciones de encendido, precisión y volumen.

### Componentes del instrumento, parte 2 de 2



011194.001

- a) Orificio para instalación en soporte
- b) Ranura de referencia (offset)
- c) Etiqueta del producto
- d) Tapa de la batería

Componente	Descripción
Orificio para instalación en soporte	Punto para instalar el soporte del receptor para el funcionamiento normal.
Ranura de referencia (offset)	Se usa para transferir marcas de referencia. La ranura se encuentra a 85 mm (3.35") debajo de la parte superior del detector.
Etiqueta del producto	El número de serie se encuentra dentro del compartimento de la batería.
Tapa de la batería	Permite acceder al compartimento de la batería.

### Descripción de las teclas



- a) Encendido
- b) Audio
- c) Ancho de banda

Tecla	Función
Encendido	Pulsar una vez para encender el receptor.
Audio	Pulsar para cambiar la salida de audio.
Ancho de banda	Pulsar para cambiar la detección de anchos de banda.

## Acceso y navegación por el menú

Para acceder al menú del receptor ZRP105, pulse simultáneamente la tecla de ancho de banda y la tecla de audio.

- Use las teclas de ancho de banda y de audio para cambiar los parámetros.
- Use la tecla de encendido para desplazarse por el menú.

## Menú



MODO MENU - El LED azul se iluminará de forma intermitente lentamente para indicar el modo menú.

Menú	Función	Indicación
LED  Para indicar este parámetro, cambia la intensidad de los LEDs rojo y verde.	Cambia la intensidad de los indicadores LED.	LEDs rojo y verde: Alto/Bajo/Apagado
BAT  El icono láser se muestra intermitente para indicar este parámetro.	Enciende o apaga la indicación de batería baja en el receptor.	LED verde encendido: La función del icono de batería baja del láser está activa. LED rojo encendido: La función del icono de batería baja del láser no está activa.
MEM  Las barras de flecha hacia abajo se muestran llenas para indicar este parámetro.	Enciende y apaga la función de memoria de posición.	LED verde encendido: la función está activada. LED rojo encendido: la función está desactivada.

## 4.3

### ZRD105, receptor digital

El ZRD105 receptor digital le proporcionará la información básica de posición con una pantalla de flechas más la lectura digital.

## Componentes del instrumento



011196\_001

- a) Altavoz
- b) Pantalla digital LCD
- c) Pantalla LED
- d) Tecla de encendido
- e) Tecla de objetivo
- f) Ventana de recepción
- g) Tecla de ancho de banda
- h) Tecla de audio

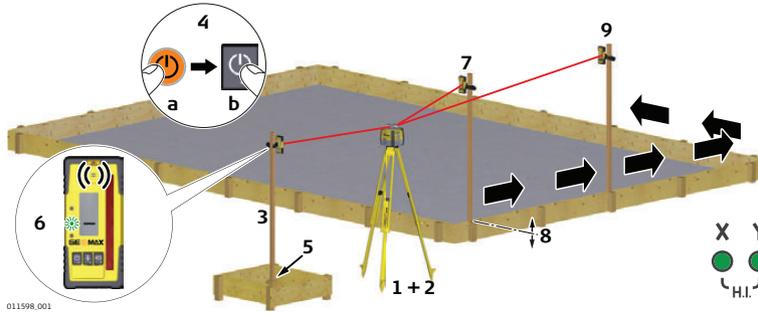
## Descripción de las teclas

Tecla	Función
Encendido	Pulsar una vez para encender el receptor.
	Pulsar durante 1,5 segundos para apagar el receptor.
Objetivo	Pulsar para capturar la lectura digital.
Ancho de banda	Pulsar para cambiar la detección de anchos de banda.
Audio	Pulsar para cambiar la salida de audio.

# 5 Aplicaciones

## 5.1 Estructuras de apoyo

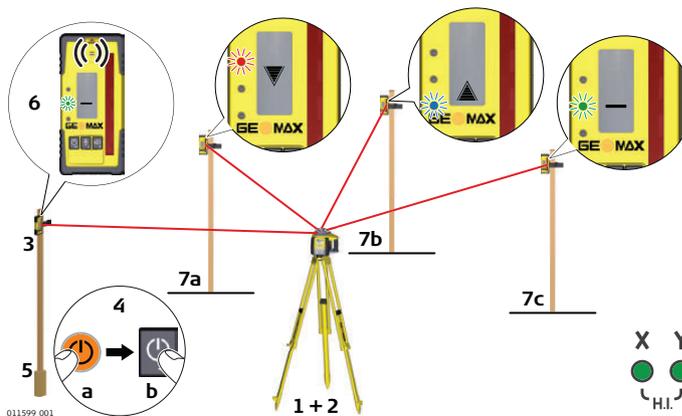
Estructuras de apoyo, paso a paso



Paso	Descripción
1.	Coloque el Zone20 HV sobre un trípode.
2.	Sitúe el trípode sobre una superficie estable fuera del área de trabajo.
3.	Sujete el receptor a un bastón.
4.	Encienda el Zone20 HV y el receptor.
5.	Coloque la punta del bastón sobre un punto conocido para la altura final de los encofrados.
6.	Ajuste la altura del receptor sobre el bastón hasta que la posición a cota (eje) se indique en el receptor por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la barra central</li> <li>• el LED verde intermitente</li> <li>• un pitido continuo</li> <li>• la pantalla digital</li> </ul>
7.	Coloque el bastón con el receptor en la parte superior del encofrado.
8.	Ajuste la altura del encofrado hasta que se indique nuevamente la posición a cota.
9.	Continúe con las posiciones adicionales hasta que los encofrados queden nivelados con el plano giratorio del Zone20 HV.

## 5.2 Comprobación de pendientes

Comprobación de pendientes, paso a paso



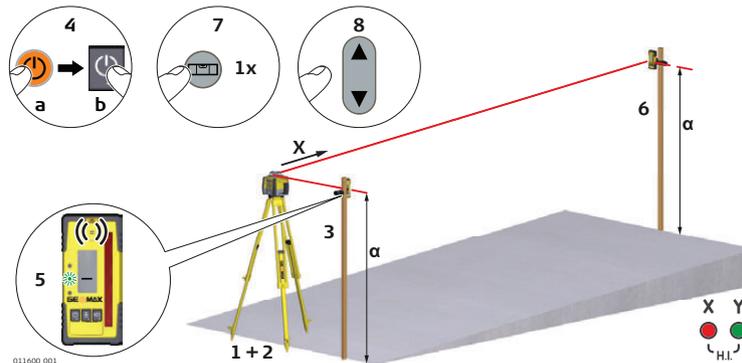
Paso	Descripción
1.	Coloque el Zone20 HV sobre un trípode.
2.	Sitúe el trípode sobre una superficie estable fuera del área de trabajo.
3.	Sujete el receptor a un bastón.
4.	Encienda el Zone20 HV y el receptor.
5.	Coloque la punta del bastón sobre un punto conocido para la pendiente final.

Paso	Descripción
6.	Ajuste la altura del receptor sobre el bastón hasta que la posición a cota (eje) se indique en el receptor por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la barra central</li> <li>• el LED verde intermitente</li> <li>• un pitido continuo</li> <li>• la pantalla digital</li> </ul>
7.	Coloque el bastón con el receptor en la parte superior de la excavación o vaciado de hormigón para comprobar la altura correcta.
8.	El receptor digital permite obtener lecturas de variaciones en mediciones precisas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7a: Posición demasiado elevada.</li> <li>• 7b: Posición demasiado baja.</li> <li>• 7c: Posición a cota.</li> </ul>

### 5.3

### Pendientes manuales

#### Pendientes manuales, paso a paso



Paso	Descripción
1.	Coloque el Zone20 HV sobre un trípode.
2.	Coloque el trípode en la base de una pendiente, con el eje X apuntando en la dirección de la pendiente.
3.	Sujete el receptor a un bastón.
4.	Encienda el Zone20 HV y el receptor.
5.	En la base de la pendiente, ajuste la altura del receptor sobre el bastón hasta que la posición a cota (eje) se indique en el receptor por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la barra central</li> <li>• el LED verde intermitente</li> <li>• un pitido continuo</li> </ul>
6.	Mueva el bastón con el receptor a la parte superior de la pendiente.
7.	Cambie el eje X a modo manual pulsando una vez la tecla de modo automático/manual en el Zone20 HV.
8.	Use las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del Zone20 HV para mover el rayo láser hacia arriba y hacia abajo hasta que la posición a cota (eje) se indique en el receptor por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la barra central</li> <li>• el LED verde intermitente</li> <li>• un pitido continuo</li> </ul>

## Descripción

El Zone20 HV y el receptor crean un plano vertical de luz láser que actúa como una línea de referencia virtual para la instalación de camillas de replanteo.

## Ajuste

## Ajuste del láser



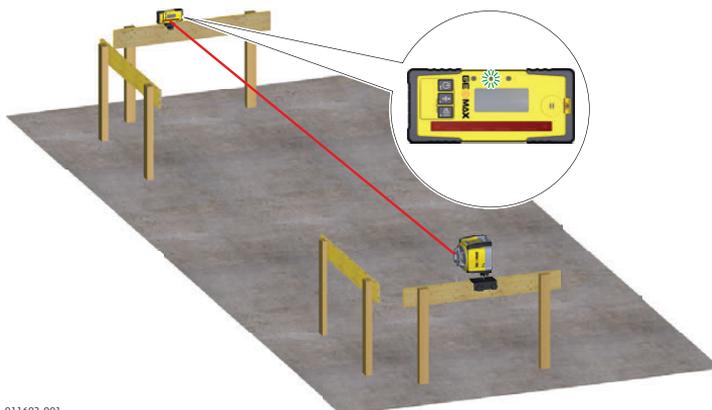
Paso	Descripción
1.	Enganche la placa de obturación en el faro opuesto al teclado.
2.	Instale el Zone20 HV en el soporte, y este en la camilla de replanteo.
3.	Encienda el Zone20 HV. Pulse la tecla de escaneo y gire el rayo hacia abajo de modo que el láser y el soporte puedan colocarse directamente sobre la marca de referencia.
4.	Fije la velocidad de rotación del cabezal en la máxima velocidad (10 rps).

## Ajuste del receptor



Paso	Descripción
1.	Monte el receptor en el soporte usando el adaptador de 90°.
2.	Sujete el soporte a la camilla de replanteo. La parte superior del soporte del receptor debe quedar ajustada sobre la marca de referencia.
3.	Encienda el receptor.

## Alineación



011603\_001

Use el control remoto para mover el rayo láser giratorio hacia la izquierda o derecha hasta que el receptor indique que está a cota.

## 5.5

### Techos suspendidos

#### Descripción

El Zone20 HV también se puede utilizar para instalaciones de techos suspendidos.

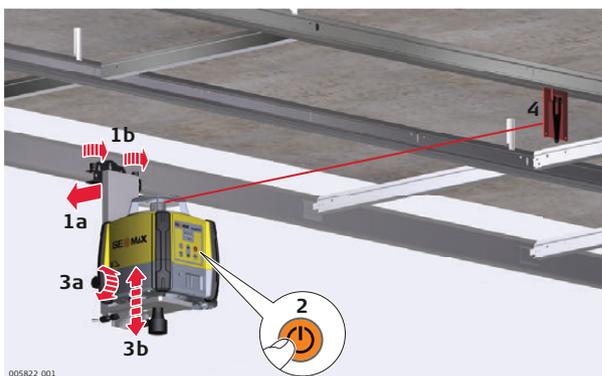
#### Montaje del láser



011607\_001

Paso	Descripción
1.	Sujete el Zone20 HV al soporte de fijación a la pared.

#### Aplicación



005822\_001

Paso	Descripción
1.	Después de instalar el primer listón de la moldura del techo a la altura necesaria (posición central de la señal de puntería) abajo, sujete a la moldura el soporte de fijación a la pared y el láser. Apriete los tornillos de bloqueo de la parte superior del soporte.
2.	Pulse la tecla de encendido para encender el Zone20 HV y espere a que el Zone20 HV se auto-nivele.

Paso	Descripción
3.	Ajuste el Zone20 HV de modo que el rayo giratorio quede a la altura deseada debajo de la rejilla del techo. Afloje el botón de ajuste situado en la parte lateral del soporte y deslice el Zone20 HV hacia arriba o hacia abajo. Cuando se encuentre a la altura deseada, vuelva a apretar el botón de ajuste.
4.	Monte la rejilla del techo usando como referencia la señal de puntería y el rayo láser.

## Ajuste

Al montar techos suspendidos, use el control remoto para cambiar al modo de escaneo para mejorar la visibilidad (1).

El rayo de escaneo se puede girar usando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo del control remoto (2).



011614-001

## 5.6

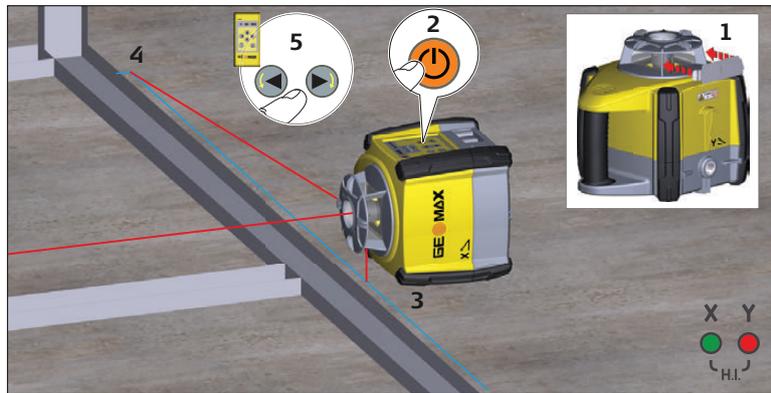
### Replanteo

#### Descripción

En posición horizontal, el Zone20 HV se puede usar para replantear posiciones de muros, cuadrados, transferencia de puntos, etc.

#### Replanteo

El Zone20 HV proyecta dos rayos láser con un ángulo de 90° entre sí.

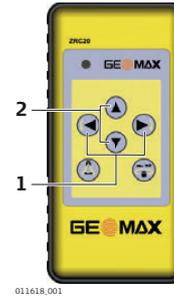


Paso	Descripción
1.	Enganche la placa de obturación en el faro opuesto al teclado.
2.	Sitúe el Zone20 HV en posición horizontal y pulse la tecla de encendido para encender el Zone20 HV. El Zone20 HV siempre se encenderá en modo automático. Deje que el Zone20 HV complete su autonivelación.
3.	Inicie la función de escaneo y dirija el rayo de escaneo a la placa de obturación. El rayo de escaneo sobre la placa de obturación creará un punto que atravesará la ranura de la placa de obturación. Utilice este punto para posicionar el láser sobre su punto de referencia.
4.	Inicie el giro del cabezal o el movimiento de escaneo y alinee de forma aproximada el rayo respecto a un segundo punto de control.
5.	Utilizando las teclas del control remoto, afine el ajuste del rayo hasta que incida en el segundo punto de control.
6.	Una vez alineado, el rayo dividido y los rayos giratorios pueden usarse para identificar ángulos de 90° en replanteos. El rayo giratorio crea también un plano vertical para transferir puntos desde el suelo hasta el techo.

## Ajuste

Al usar el Zone20 HV en posición horizontal, utilice las teclas de desplazamiento hacia la izquierda o derecha del control remoto para alinear rápidamente el plano vertical o aplomar el rayo sobre el segundo punto de referencia. (1).

El rayo de escaneo se puede mover rápidamente hacia la izquierda o derecha del láser usando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo (2).



## 5.7

### Más aplicaciones

#### Más aplicaciones

##### Aplicaciones exteriores

- Ajuste de elevación de matrices y apoyos de cimentación
- Escuadre de matrices
- Comprobación de elevaciones y referencias
- Paisajismo
- Sistemas de drenaje y sépticos
- Cercas y paredes de retención
- Plataformas y patios
- Caminos sencillos o estacionamientos pequeños
- Instalación de fachadas
- Instalación de camillas de replanteo

##### Aplicaciones de interior

- Techos suspendidos
- Paredes y particiones
- Alineación vertical
- Puntos de transferencia del suelo al techo
- Plomada vertical
- Replanteo de suelos
- Escuadre de ángulos
- Ajuste de armarios
- Placas de asiento y artesonado
- Alineación de mosaicos murales y de suelo
- Carpintería de molduras
- Ajuste de alturas de cabezales rociadores
- Techos inclinados

**Descripción** El Zone20 HV puede adquirirse con baterías alcalinas o un paquete de baterías de ion de Litio recargables. La siguiente información es válida sólo para el modelo que ha adquirido.

### 6.1 Principios de funcionamiento

#### Primer uso/carga de las baterías

- La batería debe estar cargada antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- El rango de temperatura permitida para la carga es de 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para una carga óptima recomendamos cargar las baterías a baja temperatura ambiente, de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F, si es posible.
- Es normal que la batería se caliente durante el proceso de carga. Utilizando los cargadores recomendados por GeoMax, no es posible cargar la batería si la temperatura es demasiado alta.
- Para baterías nuevas o que hayan estado almacenadas durante mucho tiempo (periodos superiores a tres meses), resulta eficaz un solo ciclo de carga y descarga.
- Para baterías de ion de litio, se recomienda efectuar un solo ciclo de carga y descarga. Recomendamos realizar el proceso cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en un producto de GeoMax difiera significativamente de la capacidad de la batería actualmente disponible.

#### Operación / descarga

- Las baterías se pueden utilizar con temperaturas de -20°C a +55°C/-4°F a +131°F.
- Al utilizarlas con bajas temperaturas se reduce su capacidad de operación, mientras que las temperaturas altas reducen la vida útil de las baterías.

### 6.2 Batería para el Zone20 HV

#### Carga del paquete de baterías de ion de Litio, paso a paso

El paquete recargable de baterías de ion de Litio del Zone20 HV se puede cargar sin retirarlo del láser.



Paso	Descripción
1.	Deslice el mecanismo de seguridad del compartimento de la batería hacia el centro para tener acceso al enchufe para la carga.
2.	Conecte el conector CA en la fuente de alimentación CA adecuada.
3.	Conecte el conector del cargador en el enchufe del paquete de baterías del Zone20 HV.
4.	El LED pequeño que se encuentra junto al enchufe para carga parpadea para indicar que el Zone20 HV se está cargando. Cuando las baterías estén completamente cargadas, el LED se ilumina permanentemente.
5.	Cuando el paquete de baterías esté completamente cargado, desconecte el conector del cargador del enchufe para carga.
6.	Deslice el mecanismo de seguridad del compartimento hacia la izquierda para evitar que penetre polvo al enchufe para carga.



El paquete de baterías alcanza la carga completa en aproximadamente 5 horas si está completamente vacío. Una carga de una hora debe permitir que el Zone20 HV funcione durante 8 horas.

**Reemplazar el paquete de baterías de ion de Litio, paso a paso**

Con el paquete de baterías recargables de ion de Litio, el indicador de la batería de la pantalla LCD del Zone20 HV aparecerá cuando las baterías estén bajas y deban cargarse. El indicador LED de carga del paquete de baterías de ion de Litio indica que el paquete se está cargando (parpadea lentamente) o que está completamente cargado (se ilumina sin parpadear).



011620.001

Paso	Descripción
	Las baterías se introducen en la parte frontal del láser.
	Es posible cargar el paquete de baterías recargable sin retirarlo del láser. Consulte "Carga del paquete de baterías de ion de Litio, paso a paso" para obtener más información.
1.	Deslice el mecanismo de seguridad del compartimento de la batería hacia la derecha, y abra la cubierta del compartimento de la batería.
2.	Para retirar las baterías: Retire las baterías del compartimento de la batería.  Para introducir las baterías: Introduzca las baterías en el compartimento de la batería.
3.	Cierre la cubierta del compartimento de la batería, y deslice el mecanismo de seguridad hacia la izquierda hasta que quede asegurado en la posición correcta.

**Reemplazar las pilas alcalinas, paso a paso**

Con las pilas alcalinas, el indicador de la batería de la pantalla LCD del Zone20 HV parpadea cuando el nivel de carga de las pilas es bajo y estas deben reemplazarse. Si el icono de las baterías no es visible, el nivel de carga de las mismas es correcto.



011621.001

Paso	Descripción
	Las pilas se introducen en la parte frontal del láser.
1.	Deslice el mecanismo de seguridad del compartimento de la batería hacia la derecha, y abra la cubierta del compartimento de la batería.
2.	Para retirar las pilas: Retire las pilas del compartimento de la batería.  Para introducir las pilas: Introduzca las pilas en el compartimento, asegurándose de que los contactos queden en la dirección correcta. La polaridad correcta se muestra en el soporte de la pila.
3.	Cierre la cubierta del compartimento de la batería, y deslice el mecanismo de seguridad hacia la izquierda hasta que quede asegurado en la posición correcta.

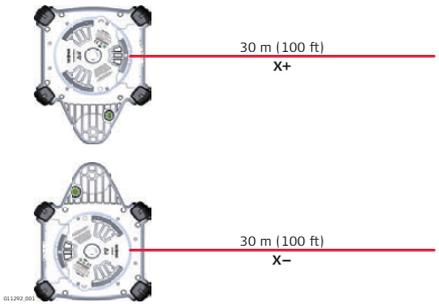
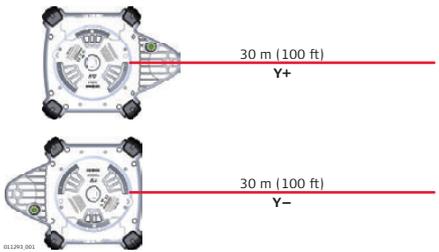
## Acerca de

- Es responsabilidad del usuario seguir las instrucciones de operación, así como controlar periódicamente la precisión y funcionamiento del láser en el transcurso del trabajo.
- El Zone20 HV se ajusta a las especificaciones de precisión definidas en fábrica. Se recomienda controlar la precisión del láser al recibir el instrumento y después periódicamente para asegurarse de que la precisión se conserva. Si fuera necesario ajustar el láser, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado más cercano o ajuste el láser con el siguiente procedimiento.
- No acceda al modo de ajuste de precisión a menos que desee modificar la precisión. Los ajustes de precisión deberán ser llevados a cabo únicamente por personal capacitado que comprenda los principios básicos del ajuste.
- Se recomienda efectuar este procedimiento con dos personas y sobre una superficie relativamente plana.

## 7.1

## Control de la precisión horizontal

## Control de la precisión horizontal, paso a paso

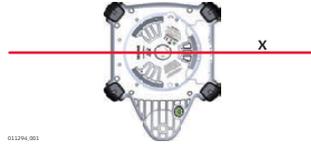
Paso	Descripción
1.	Coloque el Zone20 HV sobre una superficie plana y horizontal o sobre un trípode aproximadamente a 30 m (100 ft) de una pared.
	
2.	Alinee el primer eje de modo que quede perpendicular a la pared. Deje que el Zone20 HV complete la autonivelación (aproximadamente 1 minuto desde que el Zone20 HV comienza a girar).
3.	Marque la posición del rayo.
4.	Gire el láser 180° y deje que se autonivele.
5.	Marque el lado opuesto del primer eje.
	
6.	Alinee el segundo eje del Zone20 HV girándolo 90° de modo que sea este eje el que quede ahora perpendicular a la pared. Deje que el Zone20 HV complete su autonivelación.
7.	Marque la posición del rayo.
8.	Gire el láser 180° y deje que se autonivele.
9.	Marque el lado opuesto del segundo eje.



El Zone20 HV estará dentro de la especificación de precisión si las cuatro marcas se encuentran a menos de  $\pm 1,5$  mm ( $\pm 1/16$ " ) del centro.

**Descripción**

En modo de ajuste, el LED del eje X indica los cambios efectuados en el eje X.



El LED del eje Y indica los cambios efectuados en el eje Y

**Acceso al modo de ajuste, paso a paso**

Paso	Descripción
1.	Apague la unidad.
2.	Pulse y mantenga pulsadas las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo.
3.	Pulse la tecla de encendido. El eje activo es el eje X.

Se produce la siguiente secuencia de activación de LED:

- Los LED de los ejes X e Y parpadean de forma alterna tres veces.
- El LED del eje X parpadea tres veces y, seguidamente, parpadea lentamente hasta la nivelación. Cuando el Zone20 HV esté nivelado, el LED del eje X se iluminará sin parpadear.
- El LED del eje Y está apagado.

**Ajuste del eje X, paso a paso**

Paso	Descripción
1.	Pulse las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para mover a incrementos el rayo láser hacia arriba y hacia abajo. Cada incremento se indica mediante un pitido desde el indicador acústico.
2.	Continúe pulsando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y controle el punto hasta que el Zone20 HV se encuentre dentro del rango especificado.  Cinco pasos equivalen a 10 segundos de arco de cambio, o aproximadamente a 1,5 mm a 30 m (1/16" a 100').
3.	Pulse la tecla de modo automático/manual para cambiar al eje Y.

Se produce la siguiente secuencia de activación de LED:

- Los LED de los ejes X e Y parpadean de forma alterna tres veces.
- El LED del eje Y parpadea tres veces y, seguidamente, parpadea lentamente hasta la nivelación. Cuando el Zone20 HV esté nivelado, el LED del eje Y se iluminará sin parpadear.
- El LED del eje X está apagado.

### Ajuste del eje Y, paso a paso

Paso	Descripción
1.	Pulse las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para mover a incrementos el rayo láser hacia arriba y hacia abajo. Cada incremento se indica mediante un pitido desde el indicador acústico.
2.	Continúe pulsando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y controle el punto hasta que el Zone20 HV se encuentre dentro del rango especificado.  Cinco pasos equivalen a 10 segundos de arco de cambio, o aproximadamente a 1,5 mm a 30 m (1/16" a 100').
3.	Si fuera necesario, pulse la tecla de modo automático/manual para cambiar nuevamente al eje X.
4.	Pulse y mantenga pulsada la tecla de escaneo durante 3 segundos para guardar los cambios y salir del modo de ajuste. De forma alternativa, puede pulsar la tecla de escaneo del control remoto durante 3 segundos para salir y guardar la calibración. Los LED de los ejes X e Y parpadean de forma alterna tres veces y, seguidamente, el Zone20 HV se apaga.



Al pulsar la tecla de encendido en cualquier momento en el modo de ajuste, se saldrá del modo sin guardar los cambios.

### Acceso al modo de ajuste para el eje Z, paso a paso

Paso	Descripción
1.	Apague la unidad.
2.	Sitúe el Zone20 HV en posición horizontal.
3.	Con la unidad apagada, pulse y mantenga pulsadas las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo.
4.	Pulse la tecla de encendido. El eje activo es el eje Z.

Se produce la siguiente secuencia de activación de LED:

- Los LED de los ejes X e Y parpadean de forma alterna tres veces.
- El LED del eje X parpadea tres veces y, seguidamente, parpadea lentamente hasta la nivelación. Cuando el Zone20 HV esté nivelado, el LED del eje X se iluminará sin parpadear.
- El LED del eje Y se ilumina (rojo).
- El LED de la batería parpadea de color rojo durante el modo de ajuste.

### Ajuste del eje Z (plano vertical), paso a paso

Paso	Descripción
1.	Pulse las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para incrementar la posición vertical del rayo láser. Cada incremento debe indicarse mediante un parpadeo del LED del eje X y un pitido desde el indicador acústico.
2.	Continúe pulsando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y controle el punto hasta que el Zone20 HV se encuentre dentro del rango especificado.

### Salir del modo de ajuste

Pulse y mantenga pulsada la tecla de escaneo durante 3 segundos para guardar los cambios y salir del modo de ajuste. De forma alternativa puede pulsar la tecla de escaneo del control remoto durante 3 segundos para salir y guardar la calibración.  
Los LED de los ejes X e Y parpadean de forma alterna tres veces y, seguidamente, el Zone20 HV se apaga.



Al pulsar la tecla de encendido en cualquier momento en el modo ajuste, se saldrá del modo sin guardar los cambios.

# 8

## Resolución de problemas

### 8.1

### Zone20 HV

#### Alertas

Alerta	Síntoma	Posibles causas y soluciones
	El LED de batería baja se ilumina en color rojo de forma intermitente, o de forma continua.	Las baterías están bajas. Reemplazar las baterías alcalinas o recargar el paquete de baterías de ion de Litio. Consultar "6 Baterías".
	Alerta de altura (H.I.) El LED se ilumina rápidamente de forma intermitente y emite un pitido.	El Zone20 HV ha sufrido un golpe o el trípode se ha movido. Apagar el Zone20 HV para detener al alerta. Revisar la altura del láser antes de comenzar a trabajar nuevamente. Dejar que el Zone20 HV se vuelva a nivelar y comprobar al altura de la unidad. Después de 2 minutos en condición de alerta, la unidad se apaga automáticamente.
	Alerta de servo límite Todos los LED se iluminan secuencialmente.	El Zone20 HV está demasiado volcado para alcanzar la posición nivelada. Renivelar el Zone20 HV dentro del rango de autonivelación de 6 grados. Esta alerta se visualiza cuando la unidad quede volcada a más de 45°. Después de 2 minutos en condición de alerta, la unidad se apaga automáticamente.
	Alerta de temperatura Los tres LED están encendidos pero no se muestran de forma intermitente.	El Zone20 HV se encuentra en un entorno en el que no puede funcionar sin causar daños al láser. Generalmente, es resultado de la exposición directa al sol de la unidad. Colocar el Zone20 HV en la sombra. Después de 2 minutos en condición de alerta, la unidad se apaga automáticamente.

#### Resolución de problemas

Problema	Posibles causas	Soluciones sugeridas
El Zone20 HV está funcionando, pero no se autonivela.	El Zone20 HV está en modo manual.	El Zone20 HV debe estar en modo automático para autonivelarse. Configurar el Zone20 HV en modo automático pulsando la tecla de modo automático/manual. <ul style="list-style-type: none"> <li>En modo automático, los LED de los ejes X e Y se iluminarán en color verde de forma intermitente durante la nivelación.</li> <li>En modo manual, el LED del eje X y/o el LED del eje Y se iluminarán en color rojo.</li> </ul>
El Zone20 HV no se enciende.	Las baterías están bajas o sin carga.	Revisar las baterías y cargarlas o reemplazarlas si es necesario. Si el problema persiste, debe enviar el Zone20 HV a un centro de servicio autorizado para su revisión.
La distancia del láser se ha reducido.	La suciedad puede reducir el rendimiento del láser.	Limpiar las ventanas del Zone20 HV y del receptor. Si el problema persiste, debe enviar el Zone20 HV a un centro de servicio autorizado para su revisión.

Problema	Posibles causas	Soluciones sugeridas
El receptor láser no funciona adecuadamente.	El Zone20 HV no gira. Está nivelando o en alerta de altura.	Comprobar si el funcionamiento del Zone20 HV es el adecuado.  Para mayor información, consultar el manual del receptor.
	El receptor está fuera del rango de distancia útil.	Acercarse más al Zone20 HV.
	Las baterías del receptor están bajas.	Cambiar las baterías del receptor.
No existe comunicación entre el Zone20 HV y el control remoto ZRC20.	El Zone20 HV y el control remoto no se han asociado y no es posible establecer comunicación entre ambos.	Asociar el Zone20 HV y el control remoto. Para mayor información, consultar "2.5.1 Asociación del Zone20 HV con el control remoto ZRC20".
La alerta de altura no funciona.	La alerta de altura está desactivada.	La función de alerta de altura se puede activar o desactivar pulsando la siguiente combinación de teclas: Con el Zone20 HV encendido y girando, pulsar y mantener pulsadas las teclas de desplazamiento hacia la izquierda y derecha. Pulsar la tecla de modo automático/manual para activar o desactivar la alerta de altura. El Zone20 HV emitirá un pitido para indicar el cambio.
El Zone20 HV no se enciende en modo automático.	El Zone20 HV está diseñado para encender siempre en modo automático, a menos que el usuario inhabilite esta propiedad.	El modo automático se puede activar o desactivar pulsando la tecla de modo automático/manual.
El Zone20 HV se enciende con el último modo guardado.	El Zone20 HV está diseñado para encender siempre en modo automático, a menos que el usuario inhabilite esta propiedad.	Con el Zone20 HV encendido y girando, pulsar la tecla de encendido para apagar el Zone20 HV. Pulsar y mantener pulsada la tecla de modo automático/manual y la tecla de encendido durante 5 segundos para habilitar o inhabilitar la función. El Zone20 HV emitirá un pitido para indicar el cambio.

## 9 Cuidados y transporte

### 9.1 Transporte

---

<b>Transporte en el campo</b>	Quando se transporte el equipo en el campo hay que procurar siempre <ul style="list-style-type: none"><li>llevar siempre el equipo en su maletín original,</li><li>o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.</li></ul>
<b>Transporte en un vehículo por carretera</b>	No se debe transportar nunca el instrumento suelto en el vehículo ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche, con el empaque original o equivalente y bien asegurado.
<b>Envío</b>	Para transportar el producto en tren, avión o barco utilizar siempre el embalaje original de GeoMax completo (estuche de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado, para proteger el instrumento de golpes y vibraciones.
<b>Envío y transporte de las baterías</b>	Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.
<b>Ajuste en el campo</b>	Efectúe periódicamente mediciones de control y controle en el campo los parámetros de ajuste indicados en el Manual de empleo, principalmente si el producto ha sufrido una caída o después de largos periodos de almacenamiento o transporte.

---

### 9.2 Almacenamiento

---

<b>Producto</b>	Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar "Especificaciones ambientales" para obtener información acerca de los límites de temperatura.
<b>Ajuste en el campo</b>	Antes de utilizar el instrumento después de un tiempo de almacenamiento prolongado hay que controlar los parámetros de ajuste en el campo indicados en este manual.
<b>Baterías de ion de Litio y alcalinas</b>	<p><b>Para baterías de ion de Litio y alcalinas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Consultar la sección "Especificaciones ambientales" para obtener información acerca del rango de temperatura de almacenamiento.</li><li>Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.</li><li>Después del almacenamiento recargar las baterías antes de usarlas.</li><li>Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de almacenarse o utilizarse.</li></ul> <p><b>Para baterías de ion de litio</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda su almacenamiento en un ambiente seco dentro de un rango de temperaturas de 0°C a +30°C/+32°F a +86°F.</li><li>Dentro del rango de temperatura de almacenamiento recomendado, las baterías que contengan de un 30% a un 50% de carga se pueden almacenar hasta un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías.</li></ul>

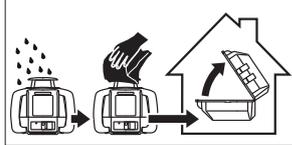
---

**Producto y accesorios**

- Quitar el polvo de las lentes y los prismas, soplando.
- No tocar el cristal con los dedos.
- Limpiar únicamente con un paño limpio, suave y que no suelte pelusas. Si es necesario, humedecer un poco el paño con alcohol puro. No utilizar ningún otro líquido ya que podría dañar las piezas de plástico.

**Productos humedecidos**

Secar el producto, el maletín de transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40°C/104°F y limpiarlo todo. Retirar la cubierta de la batería y secar el compartimiento de la batería. Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco. Cerrar siempre el maletín de transporte al trabajar en el campo.

**Cables y conectores**

Mantener los conectores limpios y secos. Limpiar soplando cualquier suciedad depositada en los conectores de los cables de conexión.

## 10

## Datos técnicos

### 10.1

### Conformidad con regulaciones nacionales

#### 10.1.1

#### Zone20 HV

##### Conformidad con regulaciones nacionales



- FCC Parte 15 (válida en EE. UU.)
- Por la presente, GeoMax declara que el producto o productos cumplen con los requisitos básicos y otras disposiciones importantes de la Directiva 1999/5/CE, así como otras directivas europeas vigentes. La declaración de conformidad se puede consultar en <http://www.geomax-positioning.com/Downloads.htm>.  
Un equipo de clase 1 según la Directiva Europea 1999/5/CE (R&TTE) puede lanzarse al mercado y ponerse en servicio sin restricciones en cualquier estado miembro del EEE.
- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales, que no estén cubiertas por la FCC parte 15 o la directiva europea 1999/5/CE, debe ser aprobada antes del uso y funcionamiento.

##### Banda de frecuencia

2400,0 - 2483,5 MHz

##### Potencia de salida

< 100 mW (e. i. r. p.)

##### Antena

Zone20 HV:

Antena de chip

### 10.2

### Reglamento sobre mercancías peligrosas

##### Reglamentos de Mercancías Peligrosas

Los productos de GeoMax son alimentados por baterías de litio.

Las baterías de litio pueden ser peligrosas en ciertas condiciones y pueden representar un peligro para la seguridad. En ciertas condiciones, las baterías de litio pueden recalentarse y provocar un incendio.



Al llevar o enviar el GeoMax producto con baterías de litio a bordo de un avión comercial, debe hacerlo de acuerdo con los **IATA Dangerous Goods Regulations**.



GeoMax ha desarrollado **Lineas guías** sobre "como transportar GeoMaxel producto" y "Como enviar GeoMaxel producto" con baterías de Litio. Antes de cualquier transporte de un GeoMax producto, le pedimos que consulte estas guías en nuestra página web (<http://www.geomax-positioning.com/dgr>) para asegurarse de que se ajustan los IATA Dangerous Goods Regulations y que los GeoMax productos pueden ser transportados correctamente.



Baterías Dañadas o defectuosas están prohibidas de ser llevadas o transportadas a bordo de cualquier aeronave. Por lo tanto, asegúrese de que la condición de cualquier batería es segura para el transporte.

### 10.3

### Datos técnicos generales del láser

##### Rango de trabajo

Rango de trabajo (diámetro):

Zone20 HV:

900 m / 3000 ft

##### Precisión de autonivelación

Precisión de autonivelación:

±1.5 mm a 30 m (±1/16" a 100 ft)

La precisión de autonivelación se define a 25°C (77°F)

##### Rango de autonivelación

Rango de autonivelación:

±6°

##### Velocidad de rotación

Velocidad de rotación:

2, 5, 10 rps

##### Modos de escaneo

Modos de escaneo:

10° - 35°

## Dimensiones del láser



## Peso

Peso del Zone20 HV con batería:

3,09 kg/6.8 lbs.

## Batería interna

Tipo	Tiempos de funcionamiento* a 20 °C
Ion de Litio (paquete de ion de Litio)	>40 h
Alcalinas (4 pilas D)	>40 h

\*Los tiempos de funcionamiento dependen de las condiciones ambientales.



La carga de un paquete de baterías de ion de Litio tarda 5 horas máximo.



Para garantizar los tiempos de funcionamiento, utilice sólo pilas alcalinas de alta calidad.

## Especificaciones ambientales

### Temperatura

Temperatura de funcionamiento	Temperatura de almacenamiento
-20°C a +50°C (-4°F a +122°F)	-40°C a +70°C (-40°F a +158°F)

### Protección contra el agua, el polvo y la arena

Protección
IPX7 (IEC 60529)
Estanto al polvo
Protección contra inmersión continua en el agua.

## Cargador de ion de Litio A100

Tipo:	Cargador de ion de Litio
Tensión de entrada:	100 V AC-240 V AC, 50 Hz-60 Hz
Tensión de salida:	12 V CC
Corriente de salida:	3.0 A
Polaridad:	Romo: negativo, punta: positivo

## Paquete de baterías ion de Litio A600

Tipo:	Paquete de baterías de ion de Litio
Tensión de entrada:	12 V CC
Corriente de entrada:	2.5 A
Tiempo de carga:	5 hr (máximo) a 20°C

### 10.3.1

### Control remoto ZRC20

---

<b>Rango de trabajo</b>	Rango de trabajo (radio):	100 m / 300 ft
-------------------------	---------------------------	----------------

---

<b>Baterías</b>	Baterías: Alcalinas Vida de las baterías (uso típico)	Dos baterías AA 70 horas
-----------------	--	-----------------------------

---

#### Dimensiones del control remoto





# GeoMax Zone20 HV Series



**842791-1.1.0es**

Traducción de la versión original 842788-1.1.0en

© 2016 GeoMax AG, Widnau, Switzerland

**GeoMax AG**  
[www.geomax-positioning.com](http://www.geomax-positioning.com)

