

| Historia e identificación de los cambios | | | | |
|--|-------|---------------|--------------|--------------------|
| Versión | Fecha | Preparado por | Aprobado por | Cambios efectuados |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

1. OBJETIVO

Uso de forma adecuada GPS garmin modelo Map 62 para la navegación.

2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Muestreo de aguas naturales pertenecientes a la red de control de lagos de la Dirección General de Aguas. Se utiliza para la toma de coordenadas y ubicación permanente de las estaciones de monitoreo en lagos, y es utilizado en cada estación de monitoreo.

3. REFERENCIAS

- 3.1 Manual de usuario Serie GPS MAP 62.
- 3.2 LADGA-IML-01Procedimiento de muestreo para aguas de lagos naturales.

4. DEFINICIONES

- 4.1 **Huso:** Estructura geográfica artificialmente creada por el hombre para organizar los horarios del planeta Tierra de manera sucesiva y permanente.
- 4.2 **Datum:** Corresponde a un conjunto de puntos de referencia en la superficie terrestre con los cuales las medidas de la posición son tomadas y un modelo asociado de la forma de la tierra (elipsoide de referencia) para definir el sistema de coordenadas geográfico. El datum WGS84 es estándar por defecto para coordenadas en los dispositivos GPS comerciales. Los usuarios de GPS deben chequear el datum utilizado ya que un error puede suponer una traslación de las coordenadas de varios cientos de metros.

5. DESCRIPCIÓN

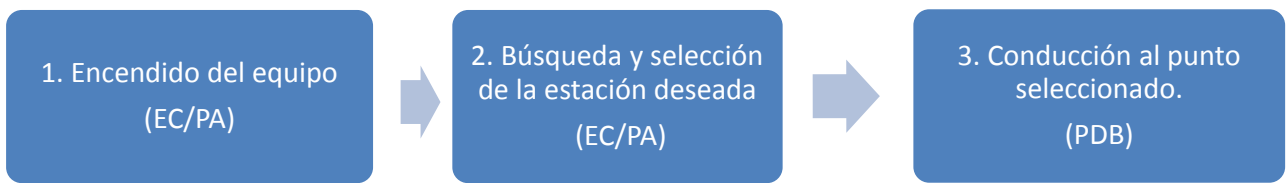


Diagrama del proceso: Donde EC: encargado de la comisión, PA: Personal de apoyo y PDB: Patrón deportivo de Bahía.

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

5.1 Descripción del GPS y sus componentes.



Figura N°1: GPS garmin modelo MAP 62

5.2 Equipamiento.

- 5.2.1 GPS garmin.
- 5.2.2 Pilas recargables AA.
- 5.2.3 Pilas AA de repuesto.
- 5.2.4 Cargador de pilas.

5.3 Botones

| | | | |
|-------|--|--------------------|--|
| FIND | Pulsar FIND para abrir menú de búsqueda | PAGE | Pulsar PAGE para desplazarse por las páginas principales |
| MARK | Pulsar MARK para guardar la ubicación actual como waypoint | BOTON DE DIRECCIÓN | Púlsar hacia arriba, abajo derecha e izquierda para seleccionar opciones de menú y mover el cursor por el mapa |
| QUIT | Pulsar QUIT para cancelar o volver al menú o a la página anterior | IN | Pulsar IN para acercar el mapa. |
| ENTER | Pulsar ENTER para seleccionar opciones y aceptar mensajes | OUT | Pulsar OUT para alejar el mapa. |
| MENU | Pulsar MENU para abrir el menú de opciones de la página abierta actualmente. Pulsar MENU dos veces para abrir el menú principal (desde cualquier pagina | | |

5.4 Procedimiento cambio de pilas.

5.4.1 Retirar la tapa de las pilas girando la manilla ¼ de vuelta en sentido contrario al de las agujas del reloj y tirando de ella.

5.4.2 Introducir las pilas teniendo en cuenta la polaridad adecuada.

5.4.3 Volver a colocar la tapa de las pilas.

5.4.4 Es responsabilidad del encargado de la comisión revisar los equipos antes salir a terreno. Una vez en terreno se deben ubicar todas las estaciones de monitoreo con precisión, para asegurar que cada estación será muestreada siempre en el mismo sitio, para esto es necesario proporcionar la latitud y longitud o coordenadas Este y Norte tomadas con un sistema de posicionamiento global (GPS), en general este instrumento será utilizado en coordenadas UTM indicando Huso y Datum que corresponda.

5.5 Uso en terreno

5.5.1 Detección de satélites de navegación.

5.5.1.1 Dirigirse a un lugar al aire libre.

5.5.1.2 Encender el equipo (botón encendido ubicado al costado, ver figura 1), esperar entre 30 y 60 segundos para que detecte las señales del satélite, mientras el equipo determina tu ubicación, un signo de interrogación parpadeará.

5.5.1.3 Las barras del GPS indican la intensidad de la señal del satélite.

5.5.1.4 Buscar la estación del lago georeferenciada a la cual se requiere llegar, estas se encontrarán grabada en el GPS, con esto se trazará la dirección de la navegación en el bote.



Figura N°2: GPS garmin modelo MAP 62, mapa de visualización

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

5.5.1.5 En la pantalla aparecerá un mapa señalando el lugar en el cual se está situado geográficamente. (Ver ejemplo figura 2).

5.5.2 Navegación a una estación de monitoreo o way point mediante el menú de búsqueda.

- 5.5.2.1. Desde cualquier página presionar FIND, de acuerdo a la figura 3.
- 5.5.2.2. Luego Seleccionar way points.
- 5.5.2.3. Seleccionar un way point que corresponderá a una estación.
- 5.5.2.4. Seleccionar IR.



Figura N°3: GPS garmin modelo MAP 62, botón FIND

5.5.3 Creación de Waypoints

5.5.3.1. Una vez en el punto que se requiere referenciar se procede a presionar la tecla “MARK” (Figura 4).



Figura N°4: GPS garmin modelo MAP 62, botón MARK

5.5.3.2. Una vez que se presiona “MARK” se abrirá una nueva ventana que contendrá lo siguiente (ver figura 5).

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

Una vez impreso este documento desde la plataforma documental, se entenderá como copia no controlada. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia del documento impreso.



Figura N°5: GPS garmin modelo MAP 62, grabar punto

- 5.5.3.3. Se observa un número que da por defecto el instrumento, más abajo se ve un cuadro en el cual se pueden escribir observaciones que ayuden a identificar el punto de muestreo.
- 5.5.3.4. Posteriormente se muestra la ubicación la cual detalla el Huso, y las coordenadas geográficas en UTM, más abajo la altura. Los otros cuadros no son necesarios de usar.
- 5.5.3.5. Para modificar el nombre del punto georeferenciado en esta pantalla con las flechas se baja por los diferentes cuadros que se van coloreando en color naranja, hay que seleccionar donde está el número y presionar “enter”.
- 5.5.3.6. Cambiar el numero por el nombre del lago y estación ejemplo “VILLARRICA Centro” con el teclado que aparecerá en pantalla hay que buscar las letras y presionar “ENTER” para seleccionarlas hasta completar el nombre y posteriormente con las flechas mover hasta que se marque “Hecho” de color anaranjado y presionar “ENTER” ver figura 6.

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|



Figura N°6: GPS garmin modelo MAP 62, editar nombre del punto monitoreo

5.5.3.7. Después de presionar **HECHO** aparecerá la siguiente pantalla y con las flechas se marca hasta que “**HECHO**” se vuelva de color anaranjado y presionar “**ENTER**” ver figura 7.



Figura N°7: GPS garmin modelo MAP 62, grabar nombre del punto monitoreo

5.5.3.7. Aparecerá en la pantalla nuevamente el mapa con el punto marcado y con su respectivo nombre asignado. Ver figura 8.

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|



Figura N°8: GPS garmin modelo MAP 62, visualización de punto grabado

5.5.3.8. Al finalizar del trabajo en terreno, se debe apagar el GPS, al llegar al lugar de trabajo en terreno en tierra, se deben sacar las pilas y proceder a cargarlas.

5.5.3.9. Al terminar el trabajo de toda la campaña el GPS debe ser guardado apagado (desde el botón del lado derecho ver figura 4), con su cargador al interior de la maleta de almacenamiento de la sonda.

5.5.4 Carga de pilas

- 5.5.4.1. Busque el cargador,
- 5.5.4.2. Coloque las pilas fijándose en la polaridad.
- 5.5.4.3. Enchufe a la red eléctrica.
- 5.5.4.4. Fíjese que la luz roja esté encendida.
- 5.5.4.5. Cuando la luz cambia a verde, significa que ya están cargadas.

6. Calibración y/o Verificación.

Este equipo no necesita calibración ni verificación. Ya que trabaja con la información satelital.

7. Registros

Este instructivo no posee registros asociados.

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

8. Anexos

8.1 Anexo 1: Listado de estaciones almacenadas en el GPS y estaciones a ser creadas en próximas campañas.

| Lago | Nombre estación | Coordenada N | Coordenada S | Nombre GPS | Huso | Datum |
|-------------|-------------------------------|--------------|--------------|---------------------|------|---------|
| Aculeo | Puntilla de Leon | 6253511 | 323015 | L.Acu-puntilla leon | 19 | PSAD 56 |
| Petrel | Zmax | 6191199 | 775792 | L_Petrel_Zmax | 18 | WGS 84 |
| los Perros | Zmax | 6184106 | 773056 | L_Perro_zmax | 18 | WGS 84 |
| Vichuquén | Zmax | 6145240 | 768941 | L.Vich- Zmax | 18 | WGS 84 |
| | Sector-Centro | 6142649 | 768784 | L.Vich-Centro | 18 | WGS 84 |
| | Sector Bahía Vichuquén | 6141132 | 769332 | L.Vich-B. Vich | 18 | WGS 84 |
| | Estero Llico | 6147921 | 768865 | L. Vich-Est. Llico | 18 | WGS 84 |
| | Estero Vichuquén | 6140069 | 223034 | L.Vich-estero Vich | 19 | PSAD 56 |
| Torca | Sector Centro | 6148155 | 770841 | L.Torca-centro | 18 | WGS 84 |
| San pedro | Sector centro | 5919543 | 668638 | L.San Ped-Centro | 18 | WGS 84 |
| Lanahue | Sector centro | 5801324 | 648076 | L.Lan-Centro | 18 | WGS 84 |
| | Puerto Manzano | 5788465 | 123133 | L.Lan-Pro Manz | 19 | PSAD 56 |
| Lleu Lleu | centro | 5774338 | 646148 | lleulleu centro | 18 | WGS 84 |
| | sur | 5770114 | 643450 | lleulleu sur | 18 | WGS 84 |
| Antiquina | Zmax | 5788818 | 639660 | Antiquina | 18 | WGS84 |
| Butaco | Zmax | 5769537 | 636600 | Butaco Z max | 18 | WGS84 |
| Colico | Puerto Colico | 5671120 | 755331 | L. Col-Pto. Col | 18 | WGS 84 |
| | Sector centro | 5669120 | 242747 | L.col-centro | 19 | WGS 84 |
| | Bahía río Trafampulli | 5667597 | 248581 | L.Col-B. Trafam | 19 | PSAD 56 |
| | Río Trafampulli | 5667850 | 251030 | L.Col-río trafam | 19 | WGS 84 |
| | Río Curaco | 5673107 | 232462 | L.Col-río Curaco | 19 | PSAD 56 |
| Caburgua | Sector centro | 5666762 | 260340 | L.Cab-Centro | 19 | WGS 84 |
| | Río blanco | 5672888 | 267607 | L.Cab-río bco. | 19 | PSAD 56 |
| Villarrica | Centro | 5650203 | 750367 | L.Vill-Centro | 18 | WGS 84 |
| | Villarrica(Pelagial) | 5648367 | 742585 | L.Vill-Pel. Vill | 18 | WGS 84 |
| | Litoral villarrica | 5647626 | 740813 | L.Vill-Lit Vill | 18 | WGS 84 |
| | Litoral sur | 5646215 | 750494 | L.Vill-Lit Sur | 18 | WGS 84 |
| | Litoral Pucón | 5648976 | 242994 | L.Vill-Lit.Pucon | 19 | WGS 84 |
| | Litoral norte | 5656005 | 746795 | L.Vill-Lit Nor | 18 | WGS 84 |
| | Bahía la Poza | 5647958 | 241998 | L.Vill-Lit.pozas | 19 | WGS 84 |
| | Río Pucón (pasarela Quelhue) | 5648833 | 247840 | L.Vill-Rio Tranc | 19 | WGS 84 |
| | Rio Toltén (en Villarrica) | 5649045 | 738562 | L.Vill-Rio Tol | 18 | WGS 84 |
| Riñihue | Sector Enco 2 | 5580152 | 223763 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Sector Centro | 5585741 | 217026 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Sector Desagüe | 5590674 | 207172 | - | 19 | PSAD 56 |
| Panguipulli | Estación Centro | 5602383 | 221773 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Estero los Nadis | 5609731 | 222692 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Río Llanquihue | 5587404 | 239848 | - | 19 | PSAD 56 |

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

| Lago | Nombre estación | Coordenada N | Coordenada S | Nombre GPS | Huso | Datum |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|------|---------|
| Calafquén | Sector bahía Coñaripe | 5616429 | 239042 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Sector bahía Licanray | 5623908 | 229812 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Sector Centro | 5619932 | 22399 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Rio Coñaripe | 5614087 | 241213 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Estero Diuco | 5617524 | 241546 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Estero Colico | 5621523 | 236296 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Estero Nilfe | 5621721 | 235901 | - | 19 | PSAD 56 |
| | Estero Comonahue | 5619156 | 237936 | - | 19 | PSAD 56 |
| Neltume | Río Cua cua | 5594547 | 246753 | L.Nelt-Rio cua | 19 | WGS 84 |
| | Sector Centro | 5590849 | 244608 | L. Nelt-Centro | 19 | WGS 84 |
| Ranco | Bahia Futrono | 5550194 | 724788 | L.Ran-B. Futrono | 18 | WGS 84 |
| | Riñinahue 2 | 5540189 | 721398 | L.Ran-Riñi2 | 18 | WGS 84 |
| Maihue | Centro Z max | 5537740 | 751108 | L.Mai-Centro | 18 | WGS 84 |
| | rio Calcurrupe | 5542965 | 742470 | L.Mai-rio Calcu | 18 | WGS 84 |
| | rio Melipue | 5531281 | 245212 | L.Mai-rio Meli | 19 | WGS 84 |
| | rio Hueinahue | 5533534 | 246159 | L.Mai-rio huein | 19 | WGS 84 |
| | rio blanco | 5539262 | 751699 | L.Mai-rio bco | 18 | WGS 84 |
| Puyehue | Sector Centro | 5498862 | 714737 | L.Puy-Centro | 18 | WGS 84 |
| | Sector Caulle | 5497234 | 721356 | L.Puy-S. Caulle | 18 | WGS 84 |
| | rio gol gol | 5495165 | 732343 | L.Puy-rio gol gol | 18 | WGS 84 |
| | sector Entre lagos | 5495422 | 708215 | L.Puy-S. Entrelagos | 18 | WGS 84 |
| | rio Pilmaiquenb(desagüe lago Puyehue) | 5494014 | 702548 | L.Puy-Río Pilm. | 18 | WGS 84 |
| Rupanco | Sector Desague | 5482123 | 694951 | L.rup-S. Desague | 18 | WGS 84 |
| | Sector cascada | 5472226 | 724135 | L.rup-S. Casc, | 18 | WGS 84 |
| | Sector Puerto Gaviota | 5469821 | 227911 | L.rup-S. Pto. Gav. | 19 | PSAD 56 |
| | Rio Rahue (Desague Rupanco) | 5478320 | 188517 | L.rup_ rio Rahue | 19 | PSAD 56 |
| Lago Llanquihue | Z max | 5443561 | 192196 | L.Llan-Zmax | 19 | PSAD 56 |
| | Ensenada | 5433576 | 198804 | L.Llan-Ense | 19 | PSAD 56 |
| | Pto Octay 2 | 5452583 | 176371 | L.Llan-Pto. Octay2 | 19 | PSAD 56 |
| | Frutillar 2 | 5439251 | 168548 | L.Llan-Frut2 | 19 | PSAD 56 |
| | Puerto Varas 2 | 5424507 | 170618 | L.Llan-Pto.Varas2 | 19 | PSAD 56 |
| | Rio Tepu | 5425092 | 184641 | L.Llan-río Tepu | 19 | PSAD 56 |
| | Rio Pescado | 5426760 | 180370 | L.Llan-río Pesc | 19 | PSAD 56 |
| | Río Maullin en Llanquihue | 5424153 | 163693 | L.Llan-río Maullin | 19 | PSAD 56 |
| Lago Chapo | Sector centro 2 | 5408135 | 205430 | L.Cha-centro2 | 19 | PSAD 56 |
| | Surorient | 5400165 | 212861 | L.Cha-S.orient | 19 | PSAD 56 |
| | Rio Negro | 5410605 | 209664 | L.Cha-Rio bco. | 19 | PSAD 56 |
| Laguna Tilicura | Z max | 6139925 | 774193 | L.Tili-Zmax | 18 | WGS 84 |
| | Pto. laguna 1 | 6140707 | 225902 | L.Tili-Pto1 | 19 | PSAD 56 |
| | Pto laguna 2 | 6139832 | 226029 | L.Tili-Pto2. | 19 | PSAD 56 |
| Laguna los batros | Zmax | 5796530 | 638687 | L.Batr-zmax | 18 | WGS 84 |
| | Afluente | 5796949 | 637734 | L.Batr-Afl | 18 | WGS 84 |
| | Efluente | 5796781 | 639026 | L.Batr-Efl. | 18 | WGS 84 |

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

| Lago | Nombre estación | Coordenada N | Coordenada S | Nombre GPS | Huso | Datum |
|----------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|------|---------|
| Laguna Lencan | Zmax | 5814121 | 633839 | L. Len-Zmax | 18 | WGS 84 |
| | Afluente | 5815049 | 634285 | L. Len-Afl | 18 | WGS 84 |
| | Efluente | 5812663 | 633095 | L. Len-Efl | 18 | WGS 84 |
| Laguna LLoncao | Zmax | 5807023 | 635309 | L.Llon-Zmax | 18 | WGS 84 |
| | Efluente | 5806512 | 635147 | L.Llon-Efl | 18 | WGS 84 |
| Laguna Batuco | Laguna Noroeste | 6325021 | 328916 | L.Batuco-NO | 19 | PSAD 56 |
| | Laguna Norte | 6325330 | 329211 | L.Batuco-Norte | 19 | PSAD 56 |
| | Laguna Central | 6324299 | 330078 | L.Batuco-Cen | 19 | PSAD 56 |
| | Laguna Sur | 6322987 | 329268 | L.Batuco-Sur | 19 | PSAD 56 |
| Tepurhueico | Zmax | 5260676 | 586898 | Tepuh Zmax | 18* | WGS 84 |
| Natri | Zmax | 5261500 | 596547 | Natri Zmax | 18* | WGS 84 |

*Se refiere a la cuadrícula G en el sector de Chiloé.
-Dato existente pero no ingresado al GPS.

| | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Dueño de proceso | Encargado de la Comisión | Aprobado por: | Jefatura del LADGA |
|------------------|--------------------------|---------------|--------------------|

Una vez impreso este documento desde la plataforma documental, se entenderá como copia no controlada. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia del documento impreso.