



MANUAL DE USUARIO DE CAMPO FIELD-MAP PARA  
LA MEDICION DEL BOSQUE

## DEFINICION DE TERMINOS.

1. **Az:** Acimut.
2. **Brackets:** Soporte para laser, brújulas y computadores de campo.
3. **Crown Projection:** Proyección de copa.
4. **Crown Profile:** Perfil de copa.
5. **DBH:** Diámetro a la altura del Pecho (DAP).
6. **Declinación magnética:** Es el ángulo comprendido entre el norte magnético local y el norte magnético verdadero(o norte geográfico). En otras palabras, es la diferencia entre el norte geográfico y el indicado por la brújula (denominado norte magnético).
7. **FM:** Field-Map.
8. **FMDC:** Field-Map Data Collector.
9. **FMPM:** Field-Map Project Manager.
10. **FMIA:** Field-Map Inventory Analyst.
11. **FMSA:** Field-Map Stem Analyst.
12. **HD:** Distancia horizontal.
13. **HT:** Altura total.
14. **HV:** Distancia vertical.
15. **INC:** Ángulo de inclinación.
16. **Layers:** Capas.
17. **Measure:** Medición.
18. **Next:** Siguiete.
19. **Position:** Posición.
20. **Plots:** Parcela.
21. **Reference point:** Punto de referencia.
22. **Stem profile:** Perfil de fuste.
23. **TA:** TruAngle.
24. **TP:** TruPulse

Este capítulo contiene:

### Software Field-Map

- Field-Map Project Manager (FMPPM)
- Field-Map Data Collector (FMDC)
- Field-Map Inventory Analyst (FMIA)
- Field-Map Stem Analyst

### Hardware

- Equipos electrónicos
- Montaje de equipos
- Verificación de transferencia de datos.
- Comunicación bluetooth IFER
- Diferentes alternativas de equipos completos
- Equipos mecánicos
- Equipos electrónicos combinados con equipos mecánicos

La Tecnología Field Map es un sistema tecnológico integrado para la colección de datos de campo que combina un software SIG flexible con equipos electrónicos de medición para digitalización cartográfica y mediciones en cualquier condición de terreno. Field-Map es una tecnología desarrollada por el Instituto de Investigación de Ecosistemas Forestales (IFER) de República Checa.

La precisión en la ubicación de cada uno del elemento medido y evaluado es uno de los factores más importantes cuando se realiza el levantamiento de información en campo para ello Field-Map brinda al usuario la posibilidad de hacer trabajos con precisión y exactitud.

Field-Map ha sido usado en muchos proyectos de censos e inventarios forestales, proyectos de investigación, manejo de cuencas, paisajismo, áreas protegidas, monitoreo de carbono, cuencas, zonificaciones ecológicas, vegetación, trazabilidad, monitoreo de biodiversidad, fauna, sensores remotos, SIG, catastro etc., tanto en países templados, como tropicales y nórdicos. Field-Map es la herramienta de colección y post proceso de datos de 8 Inventarios Forestales Nacionales (IFN), incluyendo el de Rusia que por su extensión de bosques es el IFN más complejo en el mundo.



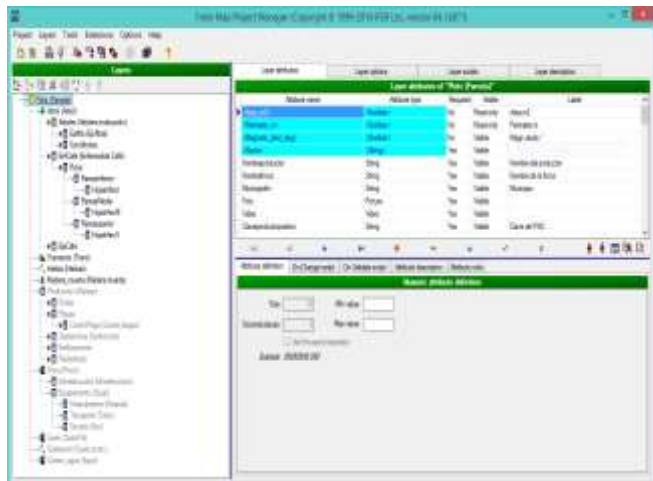
## Software FIELD-MAP

Un típico proyecto inicia con la preparación de la estructura de base de datos en el software Field Map Project Manager. Para luego ser copiada en la computadora de campo (1). En la computadora de campo se tiene instalado el software Field Map Data Collector que se utiliza para recoger datos de campo georeferenciados con diferentes instrumentos electrónicos (Distanciómetros

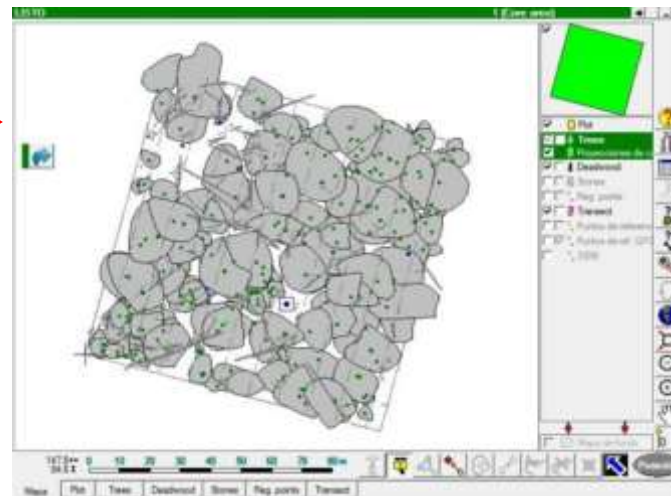
Laser, brújulas, clinómetros, forcípulas, GPS). Todas estas herramientas permiten cartografiar e integrar en tiempo real la parte gráfica y base de datos (2). El Field Map data Collector tiene herramientas para trabajar con imágenes de satélite, Sistemas de información geográfica y hacer el tratamiento de datos espaciales. Los datos recopilados en campo se copian a una

computadora de escritorio donde se encuentra instalado software de procesamiento de datos y análisis especializados como el software FieldMap Inventory Analyst (Análisis estadísticos de datos espaciales) o el FieldMap Stem Analyst (perfiles de fuste o ecuaciones alométricas), 3.

### 1. Diseño de la base de la datos



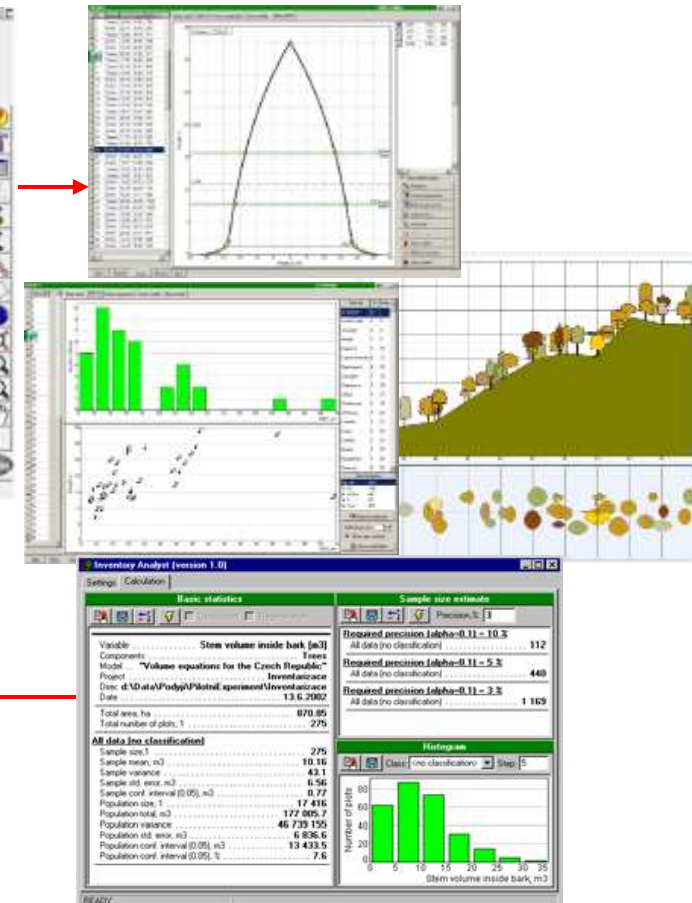
### 2. Mapeo en tiempo real



Lat	Long	Tree ID	Species	DBH	Height	Date
48.210	15.300	0001	Quercus	10.5	15.2	13.6.2002
48.210	15.300	0002	Quercus	12.0	18.5	13.6.2002
48.210	15.300	0003	Quercus	8.5	12.0	13.6.2002
48.210	15.300	0004	Quercus	11.0	16.0	13.6.2002
48.210	15.300	0005	Quercus	9.0	13.5	13.6.2002
48.210	15.300	0006	Quercus	10.0	14.5	13.6.2002
48.210	15.300	0007	Quercus	11.5	17.0	13.6.2002
48.210	15.300	0008	Quercus	10.0	15.5	13.6.2002
48.210	15.300	0009	Quercus	12.5	19.0	13.6.2002
48.210	15.300	0010	Quercus	9.5	13.0	13.6.2002

Exportación de los datos de campo : Formatos: MS access, dBase, Excel, XML

### 3. Estadística y análisis



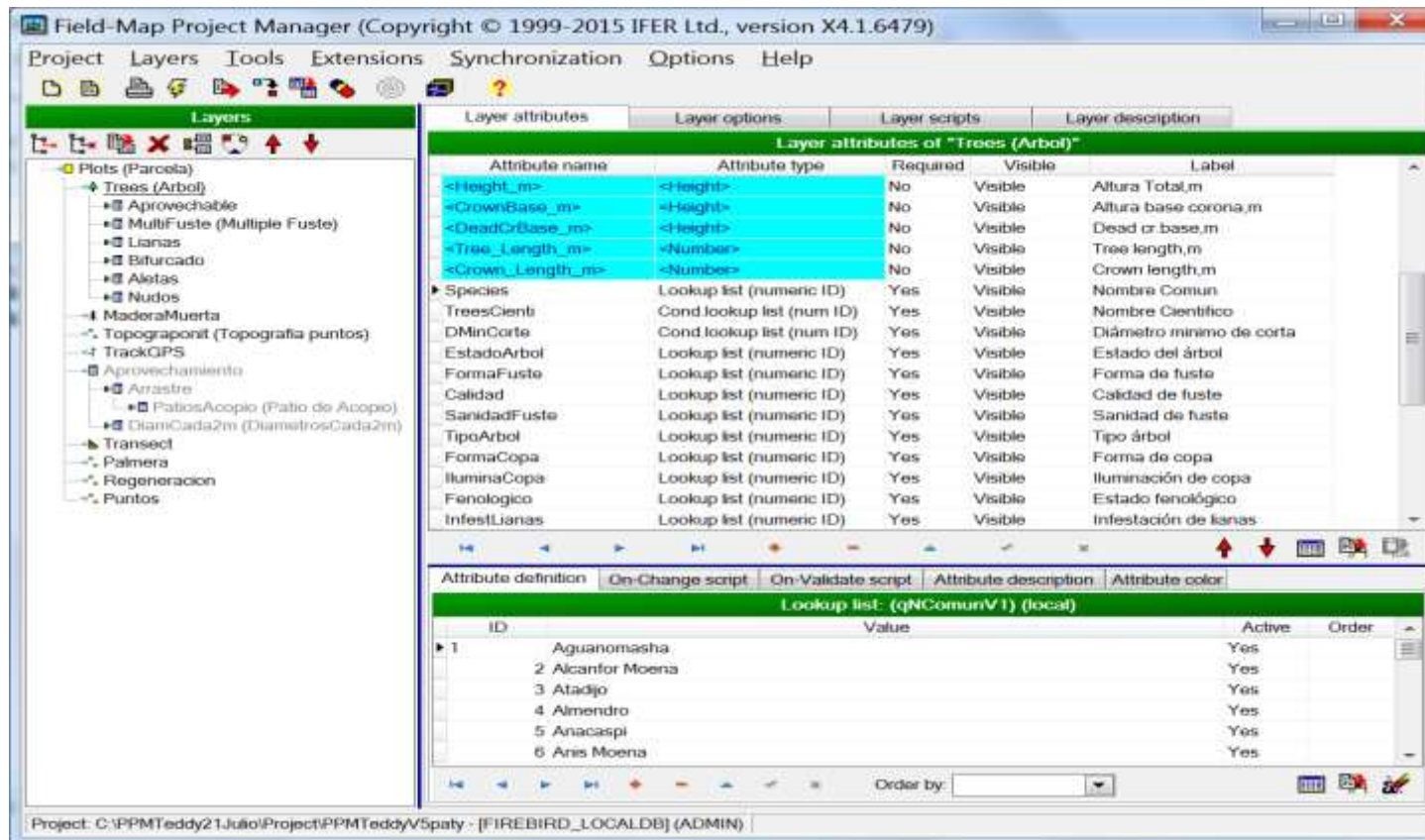
## Field-Map Project Manager

Permite al usuario del proyecto definir fácilmente la estructura de la base de datos de su propio proyecto utilizando la metodología definida por el equipo consultor. En un proyecto, el usuario puede tener varias capas espaciales diferentes, con varios atributos.

Field-Map proporciona una base de datos con varios niveles de relaciones. Al mismo tiempo, el usuario puede recopilar datos de las diferentes parcelas y sitios de estudio en un solo proyecto. En el uso FMPM, el usuario puede crear bases de datos complejas de forma rápida e intuitiva.

## Módulos Field-Map Project Manager

- Módulo dendro.
- herramientas para el procesamiento de datos (data processing tools)



## Field-Map Data Collector

Field-Map Data collector (FMDC), es compatible con un amplio rango de dispositivos de medición electrónicos. El principal equipo que es usualmente el más importante para digitalización y medición en bosques es la combinación de (1) láser rangefinder + inclinómetro electrónico + (2) brújula electrónica (RIC). FMDC usa la medición de distancias y ángulos verticales y horizontales para la digitalización tridimensional de la estructura de los bosques. El GPS es usado por el FMDC tanto para navegación como para digitalización. El uso combinado GPS y RIC que es manejado por el software FMDC, habilita la resolución de la digitalización cartográfica, navegación y tareas de medición en condiciones forestales extremas bajo el dosel donde el GPS frecuentemente arroja un error mayor. FMDC usa un (3) dendroscopio montado o dentro del láser rangefinder para medir diámetros de árboles a cualquier altura. Equipos compatibles adicionales tales como forcípuas electrónicas para la medición del diámetro de los árboles o equipos geodésicos tales como el LTI angle encoger o taquímetros Leica o Sokkia pueden ser usados también. FMDC ha sido desarrollado específicamente para computadores de campo sin teclado que son operados mediante un lápiz óptico (4).



Con el fin de llevar a efecto una comunicación en tiempo real con los dispositivos de medición, el computador de campo requiere suministrar por lo menos un puerto serial (RS232, USB o Bluetooth) al FMDC.

La comunicación del FMDC con los dispositivos externos de medición está basada en el protocolo estándar NMEA0183 y en algunos casos (Tacómetros Leica y Sokkia) en protocolos específicos. Eso significa que el Field-Map puede ser compatible con un amplio rango de productos diferentes, p.e. cualquier GPS existente en el mercado.

El FMDC se beneficia del uso de dispositivos de medición electrónicos que puede ser usado también en combinación con métodos tradicionales de medición como lo son por ejemplo brújulas mecánicas, cintas métricas o diámetricas, hipsómetros, etc. En tal caso la lectura desde los dispositivos son ingresadas al computador por el operador

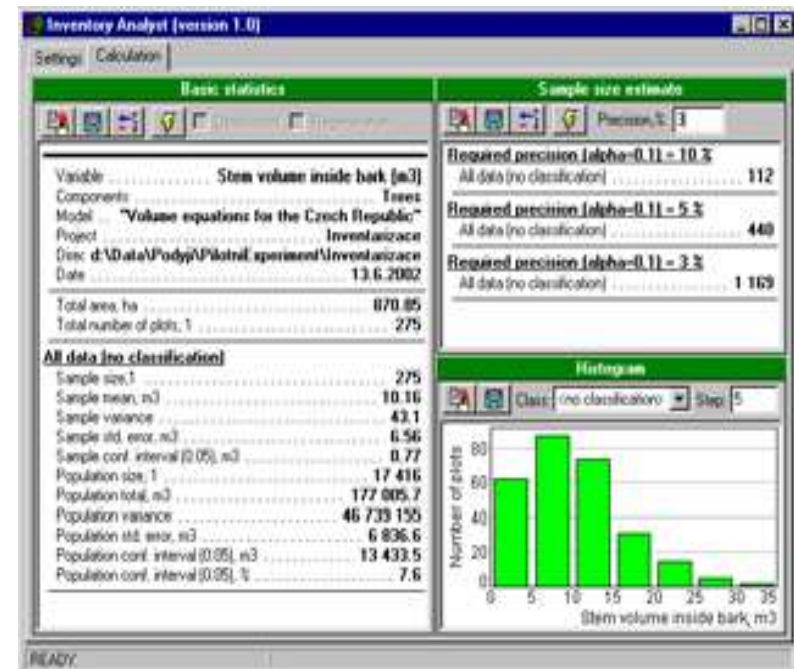
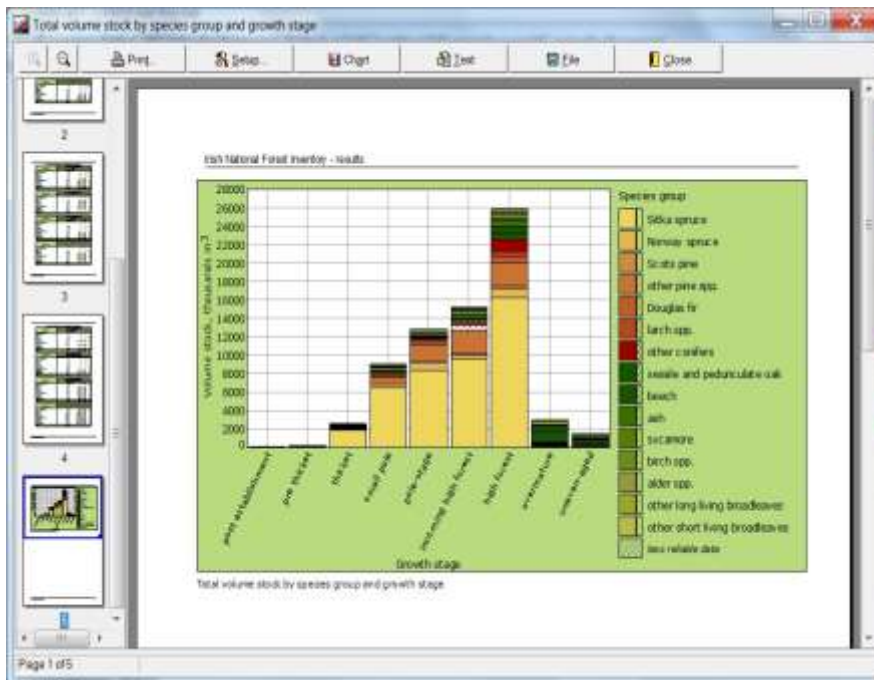
La representación cartográfica y la visualización de capas de puntos/líneas/polígonos representan una parte importante de la funcionalidad del Field-Map. Field-Map tiene funcionalidad para crear y editar mapas de campo, incluyendo caracterización de atributos y funcionalidad SIG avanzada.

## FIELD-MAP INVENTORY ANALYST (FMIA)

### Field-Map Inventory Analyst

FMIA es una aplicación de software para evaluación de inventarios forestales estadísticos. Esta provee al usuario con un fácil manejo y procesamiento de las bases de datos obtenidas durante las jornadas de captura en terreno. La información puede ser completada, pre-procesada y procesada con el fin de

obtener resultados estadísticos y reportes. FMIA genera salidas automáticas que consisten en tablas y gráficas clasificadas en categorías o rangos definidos por el usuario. FMIA reconoce automáticamente la base de datos del Field-map (creada en Field-Map Project Manager) sin necesidad de realizar ningún tipo de conversión.



## Field-Map Stem Analyst (FMSA)

FMSA es una herramienta software utilizada para dos tareas principales:

- Definir parámetros para el modelo global del perfil del fuste.
- Definir las secciones volumétricas en las parcelas de inventario.

Los parámetros para el modelo global del perfil del fuste son definidos basándose en los perfiles de fuste medidos. Se puede medir secciones de árboles talados o usar el llamado método de 6 puntos en árboles en pie.

Antes del cálculo de las secciones volumétricas,

la altura del tocón puede ser definida como porcentaje de la altura del árbol, como una

medida fija o puede ser derivada desde un diámetro especificado. La obtención del análisis de los datos consiste de:

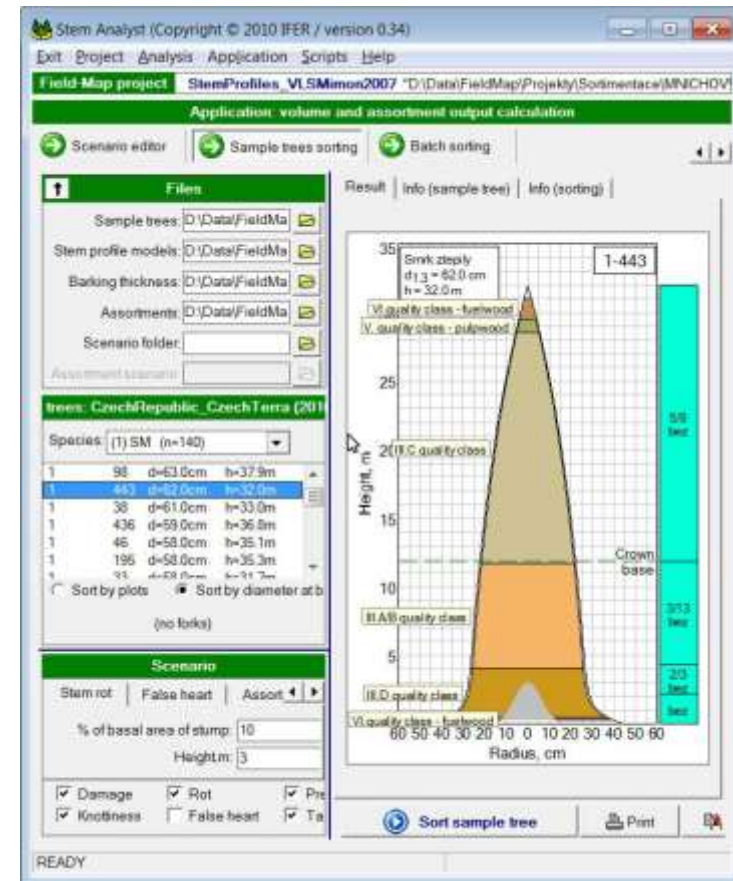
- Modelo global del perfil del fuste para especies individuales o grupos de especies.
- Modelo estadístico.
- Gráficos mostrando diámetro y volúmenes residuales del modelo.
- Perfiles de fustes de muestra individuales.
- Cálculo del volumen del fuste.

Para conseguir la suficiente información para realizar las calculaciones, se requieren de muchas mediciones llevadas a cabo en el campo:

- División virtual de las partes del fuste basadas en la Calidad.
- Medición de los diámetros en el nudo de las ramas y su recuento.
- Clasificación de daños.
- Medición de alturas de bifurcaciones del fuste.

Características del módulo para secciones volumétricas:

- Definición de secciones volumétricas. Dimensiones, calidad, valor financiero – estos son llamadas clasificaciones flexibles.
- Definición de escenarios de clasificaciones. Preferencia de ciertas clasificaciones, clases de daños permitidos y grados de putrefacción, etc.
- Selección del modelo de perfil del fuste.
- Cálculo de las clasificaciones desglosadas mediante clases volumétricas.



## HARDWARE

Las alternativas de hardware que se presentan son adaptadas durante varios años de experiencia en proyectos bajos condiciones extremas de clima. Estas son flexibles a modificar según sea las condiciones del lugar de trabajo, topografía, clima, accesibilidad, costos, seguridad, y logística.

Estas alternativas son integradas fácilmente mediante el software Field Map Data Collector que interactúa con el software Field Map Project Manager para la integración, validación y análisis de la información tomada en campo.

A continuación detallamos las alternativas:

1. **Distanciómetro láser:** Permite medir alturas, ángulo de inclinación, distancia horizontal, puede ser utilizado individual o combinado con los equipos (brújula electrónica, mecánicas o TruAngle). Se pueden incorporar dendroscopio que permite medir los diámetros remotos de árboles.
2. **Brújula electrónica:** Permite realizar la medición de ángulos horizontales y se puede integrar a la perfección con los distanciómetros láser.
3. **Medidor de ángulos:** Mide ángulos horizontales. Funciona junto con los láseres Trupulse, ForestPro e impulse proporcionando la mayor precisión posible y no se ve afectado por interferencia magnética local.
4. **Computadores de campo:** En los computadores de campo van instalados los software de la tecnología Field-Map, permitiendo al usuario trabajar de forma integrada con equipos de medición y recibir los datos de manera automática o de forma individual donde el usuario puede tomar los datos de campo con equipos mecánicos y de forma manual ingresar los datos a las computadoras.



3



Distanciómetro láser con  
brújula electrónica



Medidor de ángulos

4



Field Map data collector en  
computador de campo

## Diferentes alternativas de equipos integrados



### **(1) Características técnicas del equipo integrado adquirido por la GIZ para el CESMO**

1. Distanciómetro Láser Trupulse 200X
  - Precisión (distancia):  $\pm 4$  cm; típico.
  - Precisión (inclinación):  $\pm 0.1^\circ$ ; típico.
  - Range measurement up to 1 900 m.
2. Medidor de ángulos horizontales TruAngle

Calcula ángulos horizontales girados que pueden ser referenciados hacia cualquier punto deseado o dirección. Funciona junto con láseres rangefinder TruPulse. TruAngle no se ve afectado por interferencias magnéticas locales.

  - Precisión de azimut:  $- 0,05^\circ$  sobre trípode
  - Resolución Azimut:  $0,01^\circ$

**(1) Distanciómetro láser + medidor de ángulos + computadora de campo.  
Adquirido por GIZ para el CESMO**

## Montaje de equipos

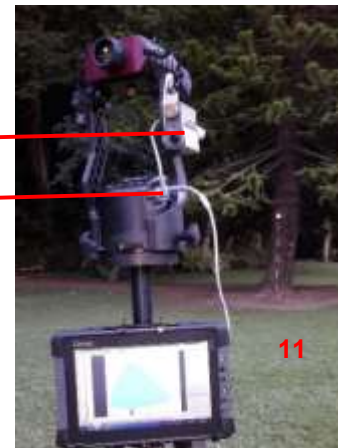
1. Extender el trípode a una altura considerable.
2. Colocar sus accesorios del trípode.
3. Colocar el brackets soporte para el computador.
4. Colocar el TruAngle.
5. Colocar un lado del bracket lateral del TruAngle.
6. Colocar el bracket soporte para el láser.
7. Completar el lado lateral del bracket faltante al TruAngle.
8. Colocar el láser sobre el bracket soporte.
9. Instalar el bluetooth
10. Instalar los cables para el bluetooth y para el láser en el TruAngle.



11. El computador de campo puede ser utilizado de dos formas colocado en el brackets soporte que está instalado al trípode llevarlo en la mano o en un arnés para que reciba los datos remotamente (por medio de bluetooth).

9

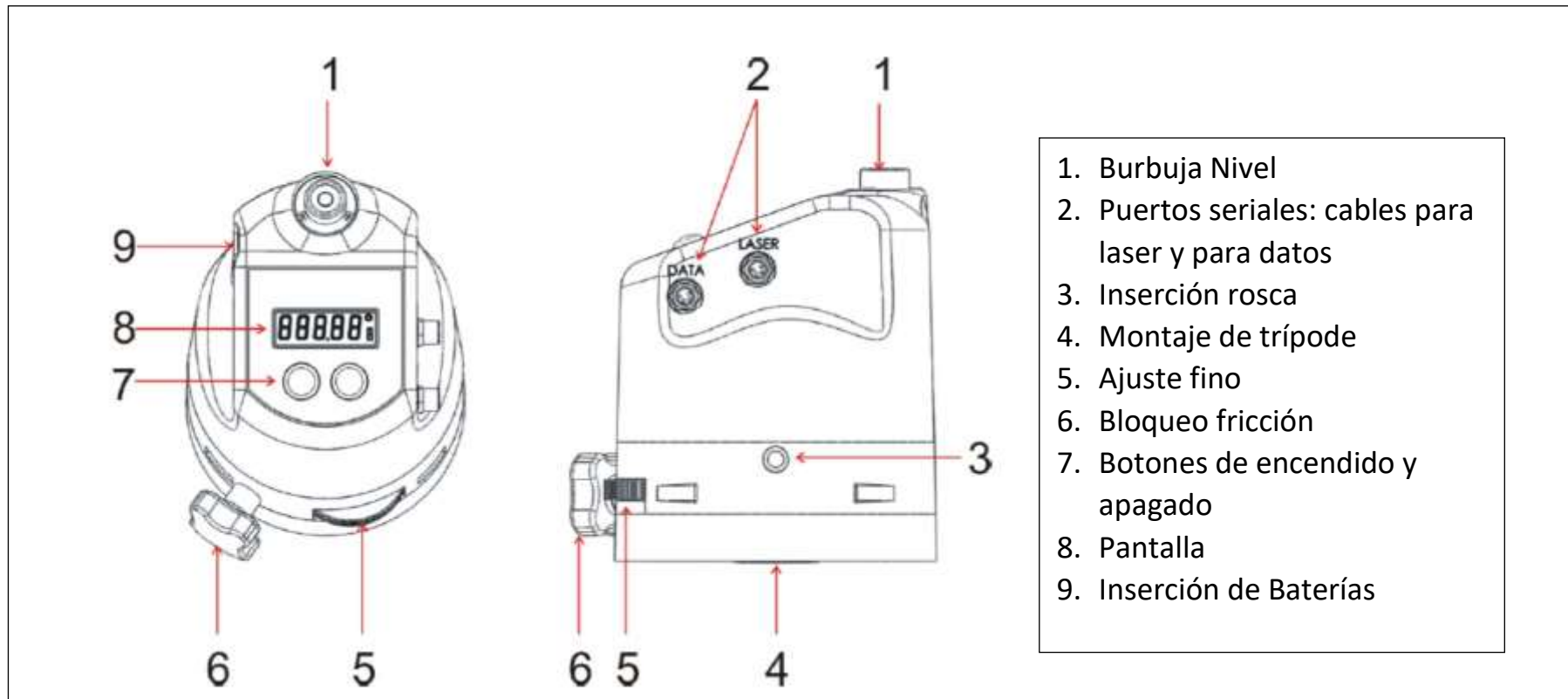
10



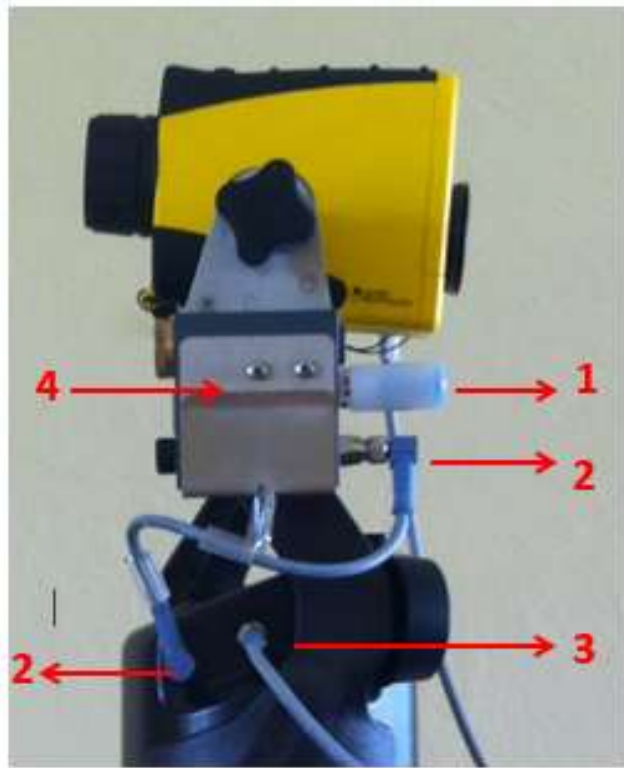
## Verificación de transferencia de datos.

Antes de iniciar cualquier medición lo primero que se debe hacer una prueba de vínculo, si el computador no recibe los datos puede que ocurra lo siguiente:

- El bluetooth del computador no está activo.
- El bluetooth del equipo esta desactivado.
- La batería del TA o Bluetooth se encuentran sin carga.
- Verificar que los cables estén en los puertos correctos.



## Comunicación mediante Bluetooth IFER



1. Antena
2. Cable que va conectado del bluetooth al TA (cable PIN 3 LTI), salida de datos al computador de campo.
3. Cable que va conectado del láser a TA (Cable PIN 4LTI)
4. Adaptador serial de línea expandible Bluetooth



## Equipos mecánicos

La tecnología Field-Map trabaja de forma integrada con diferentes equipos mecánicos adaptándose a la necesidad del usuario (brújula, clinómetro, cintas diamétrica, libretas de campo, entre otros) permitiendo al usuario ingresar los datos tomados en campo de forma

manual en el FMDC que está instalado en un computador de campo, tablet u ordenador, los cuales son ingresados en el sistema de los campos de atributos creados en FMPPM.



Brujula  
mecánica



Clinómetro



GPS



Cinta diamétrica



Cinta métrica



Libreta de campo



Computador de campo con software FIELD MAP DATA COLLECTOR.

## Equipos electrónicos combinados con equipos mecánicos



**A**

Alternativa A+C: Puede tomar nota de los datos de campo en una libreta o formatos, para luego ingresarlos al sistema de forma manual en una computadora.



**B**

Alternativa A+B: FM le permite trabajar combinando equipos mecánicos con equipos electrónicos, toma los datos con los equipos mecánicos e ingresa los valores al computador en los campos de atributos.



**C**

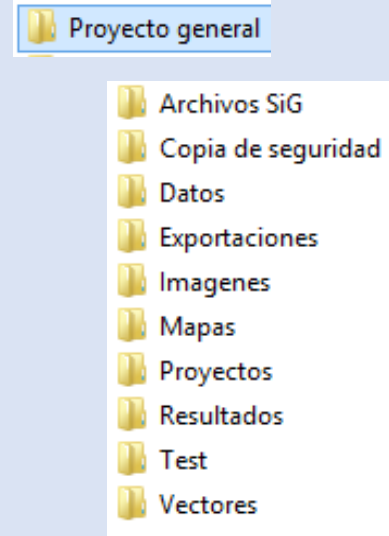
Alternativa B+C: FM también trabaja combinado con equipos electrónicos y formatos en papel de forma integrada, los datos tomados en los formatos de papel son ingresados al FMDC en campo u oficina.

## Diseño de proyecto en FMPM

Este capítulo contiene:

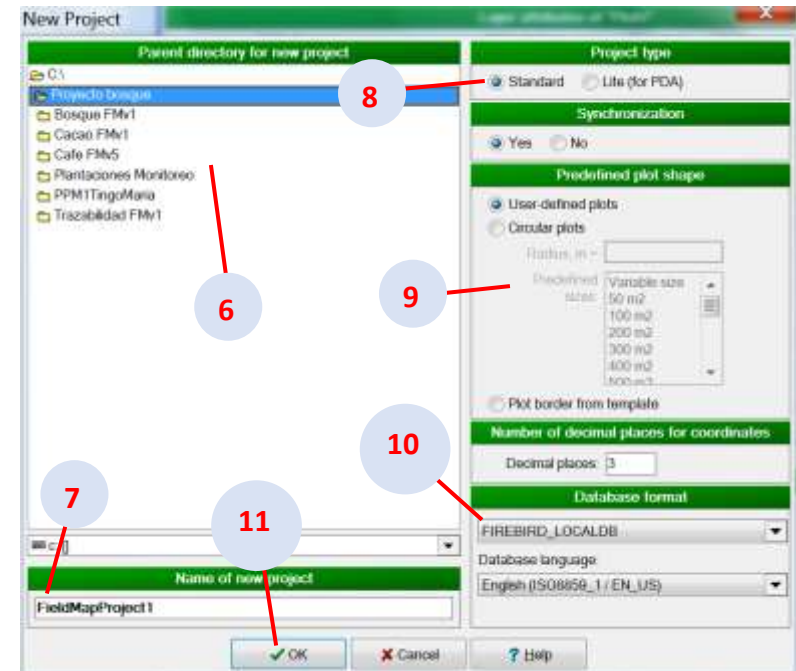
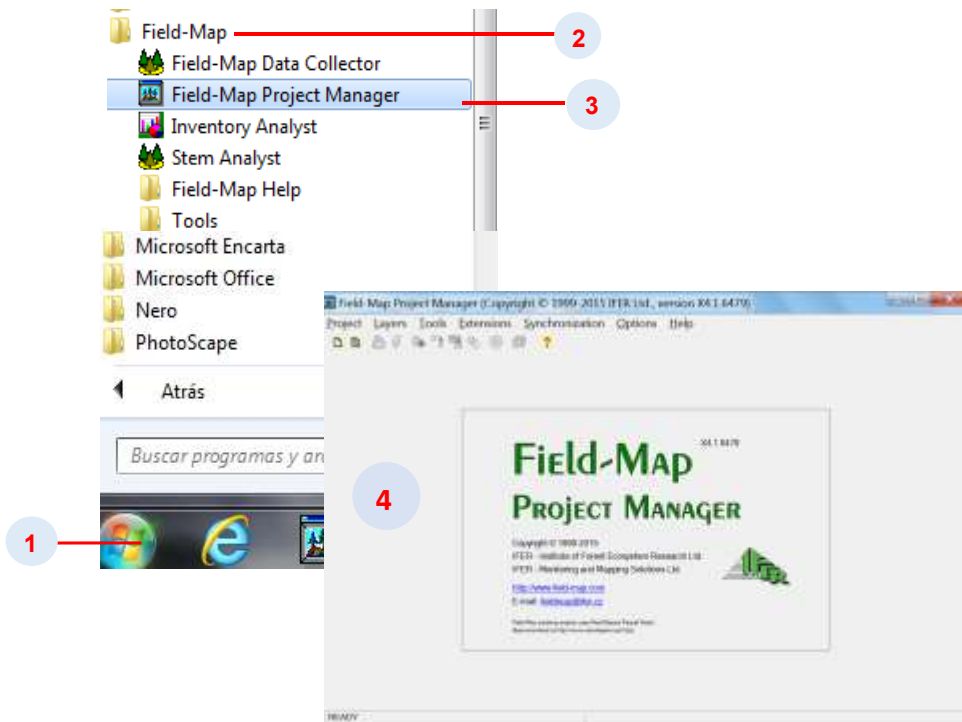
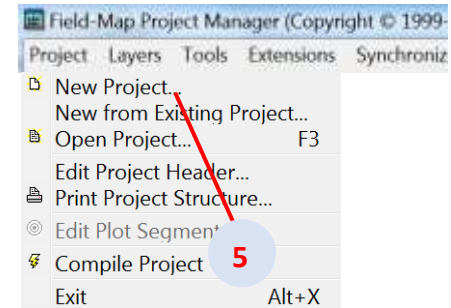
- [Crear proyecto nuevo.](#)
- [Tipo de capas.](#)
- [Crear nueva capa \(puntos, líneas polígonos, árbol, madera muerta, transecto\).](#)
- [Definición de atributos.](#)
- [Agregar un nuevo atributo.](#)
- [Agregar lista desplegable.](#)
- [Agregar lista desplegable desde una tabla Excel.](#)
- [Agregar una lista desplegable condicional.](#)
- [Crear una capa condicional.](#)
- [Diseño de parcelas personalizadas.](#)
- [Importación de parcelas desde un Shape File.](#)

Antes de realiza el diseño se recomienda crear una carpeta con subcarpetas dentro, el cual permitirá tener una base de datos ordenada y fácil de ubicar, por ejemplo:

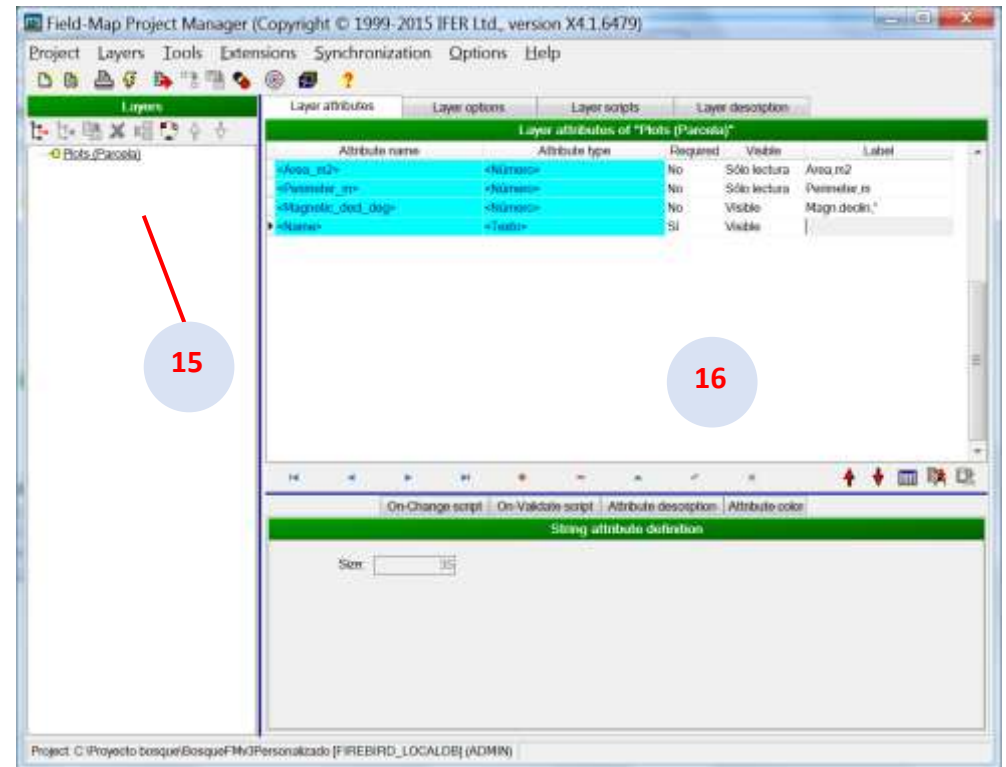
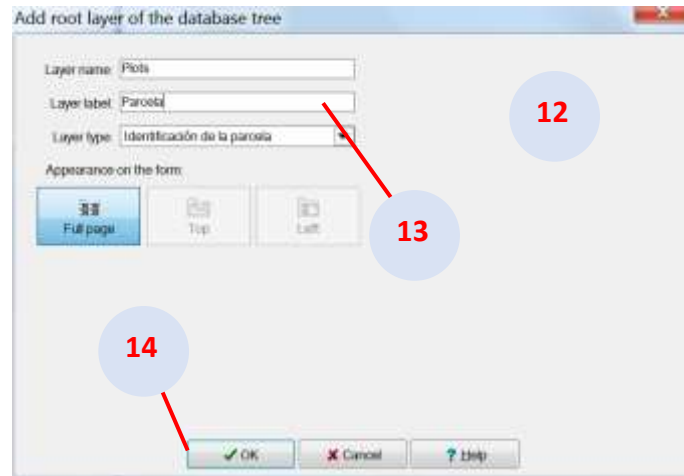


## Crear un proyecto nuevo.

1. Haga click en el botón Inicio de la barra de tareas
2. Ir a Field Map
3. Click en Field-Project Manager.
4. Se abre una ventana Field-Map Project Manager
5. Seleccione la opción del menú Proyecto> Nuevo proyecto ( New Project) . Aparecerá el cuadro de diálogo "Nuevo proyecto".
6. Seleccione una carpeta de destino para el nuevo proyecto.
7. Editar el nombre del proyecto.
8. Seleccionar tipo de proyecto.
9. Seleccionar el tipo de parcela.
10. Elegir el Formato de base datos.
11. Hacer click en OK.



12. Aparece un nuevo cuadro de diálogo (agregar capa principal para la base datos del árbol)
13. Puede etiquetar el nombre de la capa Plots.
14. Hacer click en OK.



15. La capa raíz ("Plots") aparece en la ventana "Capas".
16. La ventana "atributos de capa" se rellena automáticamente con los atributos predeterminados del sistema

## Abrir un nuevo proyecto ya existente

### Búsqueda directa

Field-Map busca automáticamente en Field-Map proyectos a lo largo de toda la unidad. Si conoce la ruta exacta al proyecto, puede utilizar la opción de búsqueda directa. Sólo marcar la casilla de verificación "búsqueda directa" en la esquina inferior izquierda de la "Buscar proyectos Field-Map" en el cuadro de diálogo y aparecerá un navegador

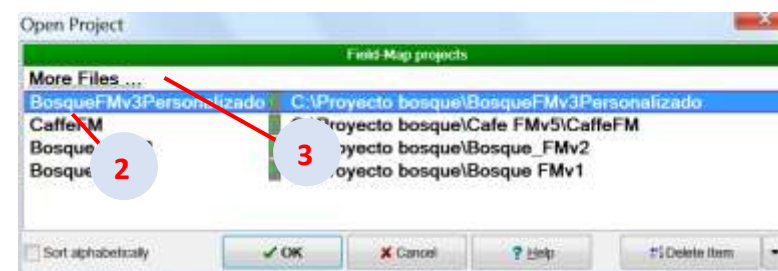
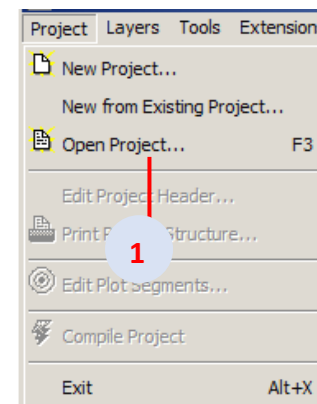
### Lista de proyectos utilizados recientemente

Selección de un proyecto desde la ventana "Abrir proyecto" y pulsando la tecla de borrar permite eliminar proyectos abiertos recientemente de la lista. Esto no borrará proyectos como tal, pero sólo eliminarlos de la lista. Esto reduce largas listas de proyectos de tamaño más manejable.

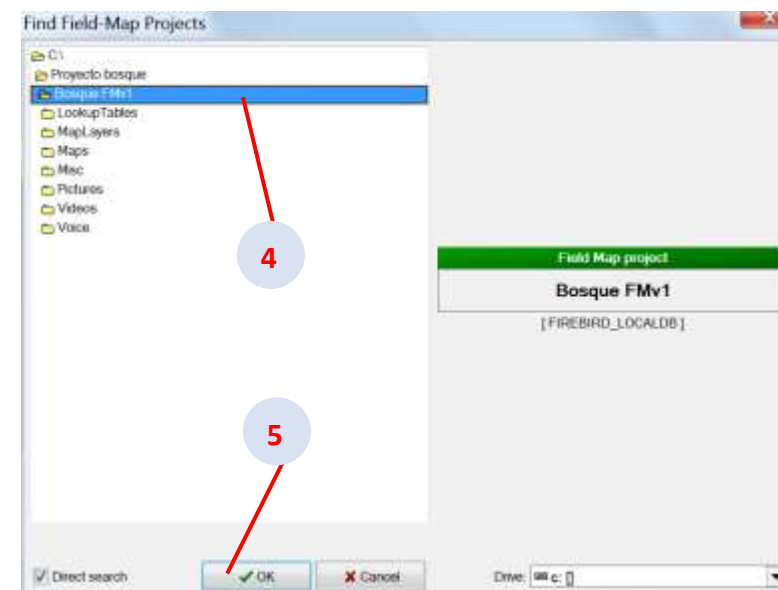
### Botón Detener

Mientras Field-Map busca a través de una unidad, el botón Cancelar cambia a Detener. Con el botón de parada, se puede detener el procedimiento de búsqueda cuando el proyecto solicitado aparece en la lista.

1. Seleccione la opción del menú Proyecto > Abrir proyecto (Open Project). Aparecerá el cuadro de diálogo "Abrir proyecto" (Open Project).
2. Haga doble click en el proyecto de la lista de archivos usados recientemente o
3. Haga doble click en Más archivos (more Files). Field-Map comienza la búsqueda de proyectos en una unidad particular.
4. Seleccionar el proyecto



5. Click en OK.



## Compilación del proyecto

### Sobre el procedimiento de compilación

Este procedimiento crea o actualiza toda la estructura de la base del proyecto de acuerdo a las definiciones hechas en el Administrador de Field-Map Proyecto. Compile su proyecto cada vez que se realizan cambios en la estructura del proyecto. Si se olvida de compilar el proyecto, Field-Map Gerente de Proyecto le recuerda antes de salir de la aplicación.

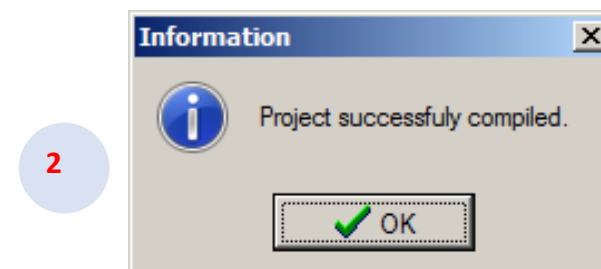
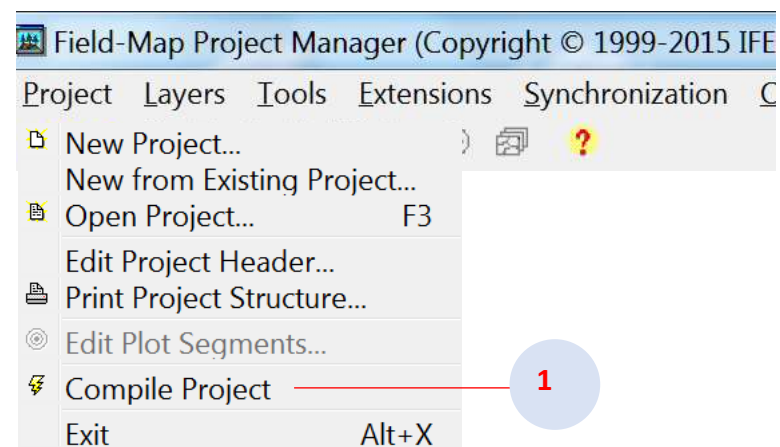
### Nota:

Al final de la compilación exitosa aparece un mensaje de información "Proyecto compilado con éxito." En un tiempo este mensaje desaparece automáticamente.

### 1. Seleccionar del menú el ítem Project > Compile project

El procedimiento de compilación finaliza la creación de la estructura de base de datos mediante la creación de todos los archivos necesarios

### 2. Si no hay errores, aparece un mensaje de información de proyecto compilado correctamente



### **Tipo de capa**







Existen varios tipos de capas disponibles en Field-Map. Punto, Línea, Polígono y los datos son las capas básicas. Árbol, Madera muerta, Transepto, Relascopeo, Conexión, y Half conexión.

FM incluye tres capas automáticamente cuando crea un proyecto:

A) Perímetro del terreno; contiene definición de perímetro de la parcela y círculos concéntricos,

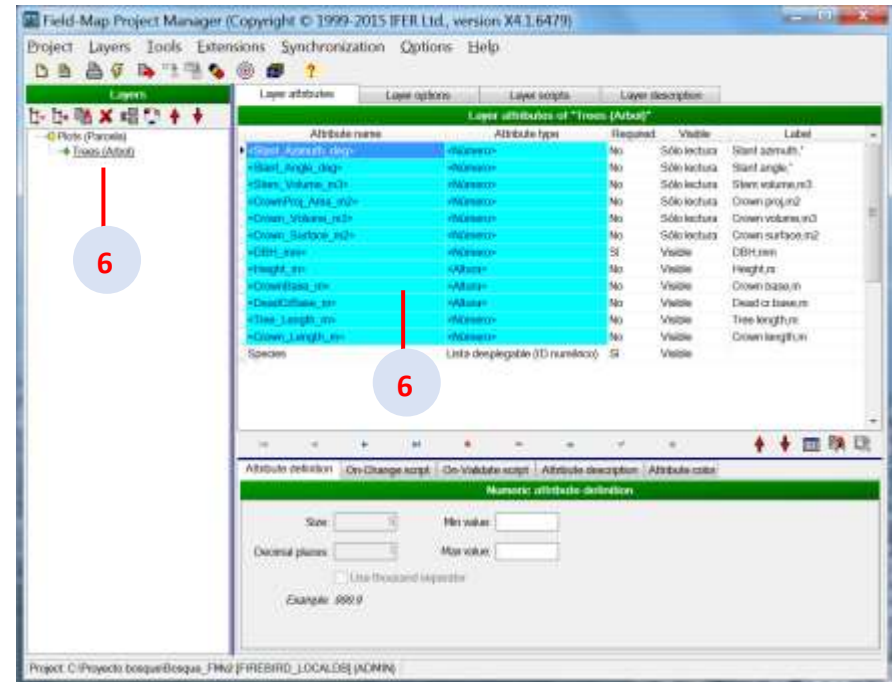
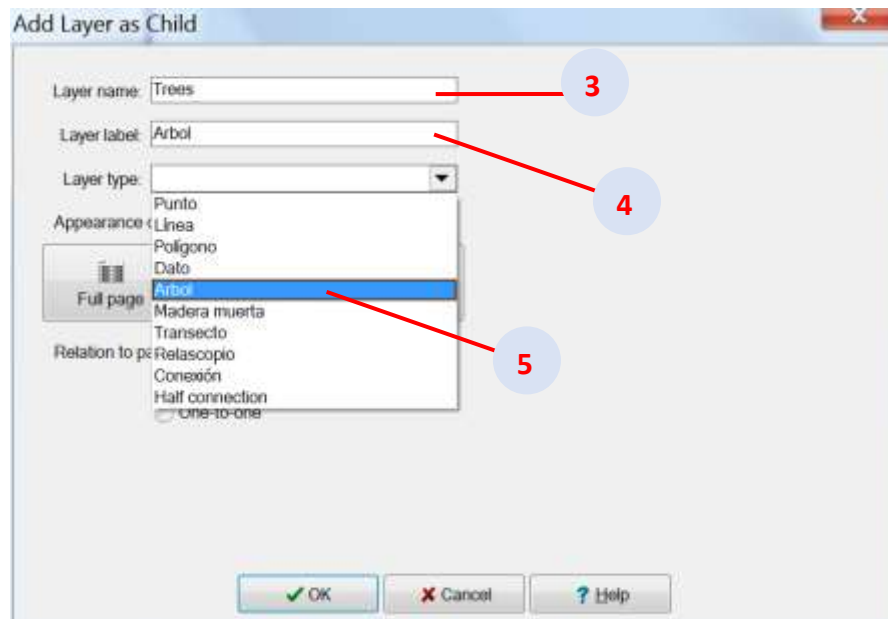
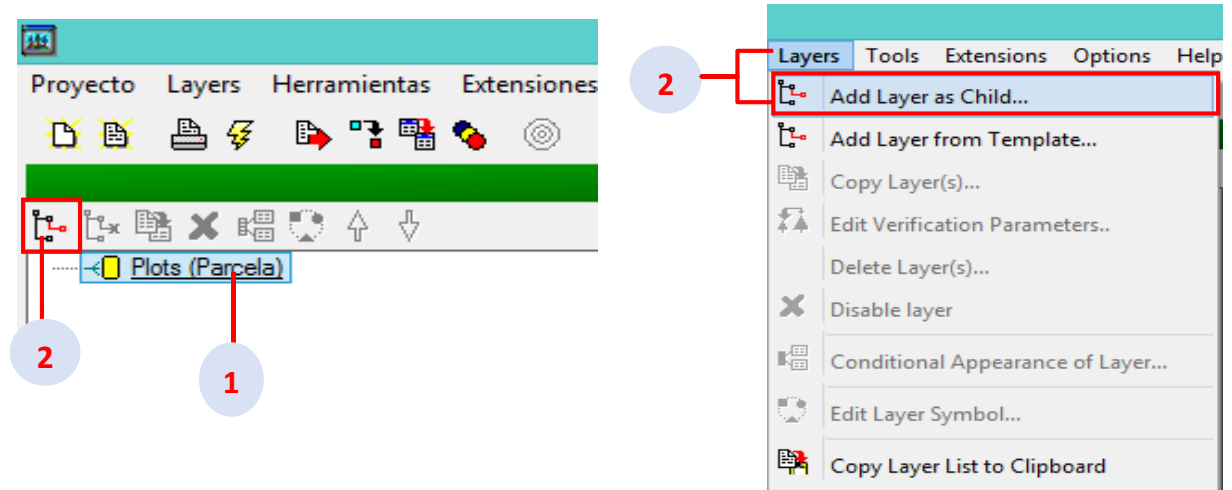
B) Los puntos de referencia; que almacenan puntos de referencia

C) GPS Referencia ; que sirve para almacenar puntos de referencia GPS (puntos centrales de las parcelas y los puntos GPS de usuario).

	Tipo de datos geográficos				Descripción	
	Punto	Línea	Polígono	Atributo		
Punto					Datos de coordenadas x,y,z que representa una sola entidad geográfica como por ejemplo los puntos de muestreo de suelos o de aves.	
Línea					Una característica que representa a las entidades geográficas lineales como cursos de agua.	
Polígono					Una característica que representa un área como cuerpos de agua o áreas urbanas.	
Árbol					Esta capa se deriva de puntos con funcionalidad ampliada. En él se describe árboles.	
Madera Muerta					Se describe como árboles caídos o restos de madera.	
Transectos					Es una línea que cruza la parcela. Se utiliza para visualizar un perfil del terreno vertical y perfiles de copas verticales.	
Data					La única capa que no geográficos; contiene atributos como por ejemplo la descripción propietario o condiciones climáticas.	

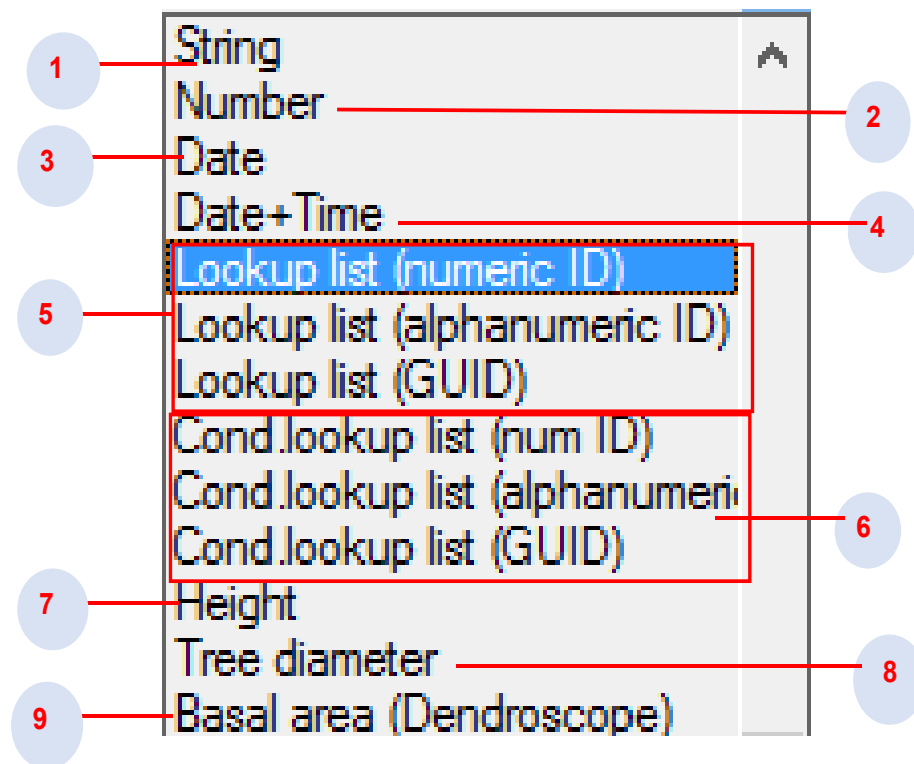
**Crear nueva capa (punto, línea, polígono, árbol, madera muerta, transepto)**

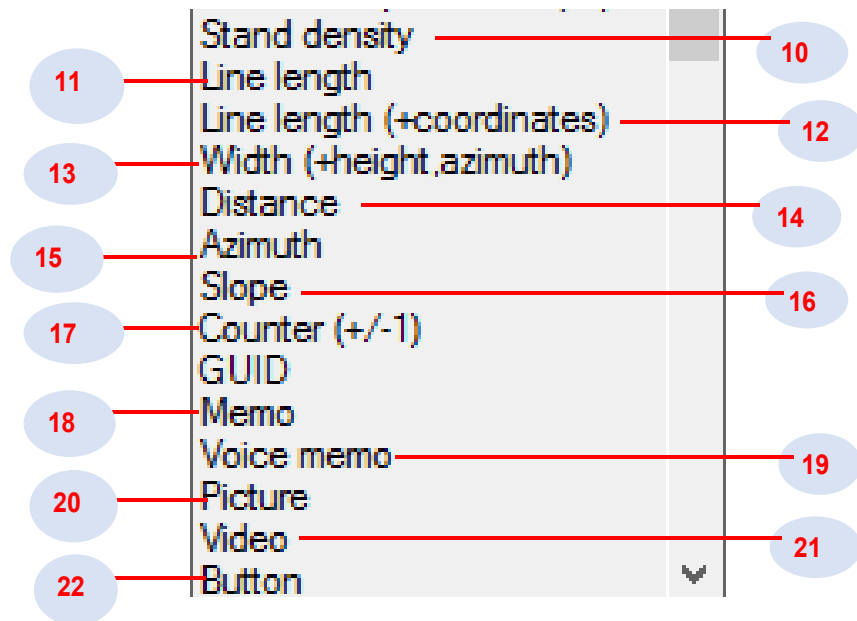
1. Hacer click en la capa parcela (Plots).
2. Para agregar una nueva capa hacer click en Layers y seleccionar agregar capa como hijo (Add layer Children) o hacer click en el icono.
3. Aparece un nuevo cuadro de diálogo. Editar el nombre de la capa que aparecerá en la base de datos.
4. Escriba la etiqueta para una nueva capa en el cuadro de edición "etiqueta de capa".
5. Especificar el tipo de capa.
6. Hacer click en ok y una nueva ha sido creado con sus atributos predeterminados por el sistema.



## Definición de tipo de atributos

1. **Texto (String):** Los textos pueden llegar a un máximo de 255 caracteres (10 caracteres por defecto).
2. **Número (Number):** Representa datos numéricos. El tipo de números por defecto es un número entero de 4 bytes.
3. **Fecha (Date):** En FM-DC puede ser llenado de forma automática haciendo click en la barra de entrada. El formato de la fecha puede ser definido en la configuración del panel de control de Windows.
4. **Fecha + hora (Date +Time):** Este atributo se puede rellenar de forma automática haciendo click en la barra de entrada.
5. **Lista desplegable (Lookup list):** Es un tipo de atributo especial, que combina un número o un identificador alfanumérico y una descripción. Por ejemplo se pueden utilizar para listas de nombres de especies, familias, tipos de bosques, fisiografía entre otros datos.
6. **Lista de desplegable condicional (Cond. lookup list):** Es un tipo de lista de búsqueda que cambia dinámicamente el número de elementos en relación a su lista de búsqueda principal. Por ejemplo relaciona la lista desplegable de los nombres de las especies con los nombres científicos y las familias.
7. **Altura (Height):** Es un número que representa la altura en metros (por ejemplo recibida de un distanciometro laser) para la capa árbol este atributo se incluye automáticamente, pero se puede definir de forma manual.
8. **Diámetro de árboles (Tree Diameter):** Es un número y representa el diámetro en milímetros, medidos a la altura del pecho. Los diámetros remotos pueden medirse usando un calliper o un dispositivo óptico.
9. **Área basal (Basal area):** Permite calcular el área basal de árboles utilizando el método recuento de ángulo.





- 10. Densidad (Stand density):** Puede estimar la densidad de un bosque (recalculado en hectáreas) utilizando el número de árboles en una parcela circular, rectangular o con tamaño pre definido.
- 11. Longitud de línea (Line Length):** Por lo general es usada para medir ramas.
- 12. Longitud de la línea + coordenada (Line length + coordinates):** Permite almacenar la longitud total de una línea, el acimut y la declinación entre el equipo de medición y el primero punto medido de la línea. También permite almacenar el X, Y, Z de coordenadas de uno o dos puntos utilizados para proyectar la línea (referido como "Point 1" y "Point 2") y el X, Y, Z coordenadas de todos los puntos (0, 0,0).
- 13. Ancho + altura, acimut (Width + height, Azimuth):** Es un número flotante que representa el ancho de una línea (por lo general utilizado para medir el ancho de una proyección de copa). Asimismo, la altura y

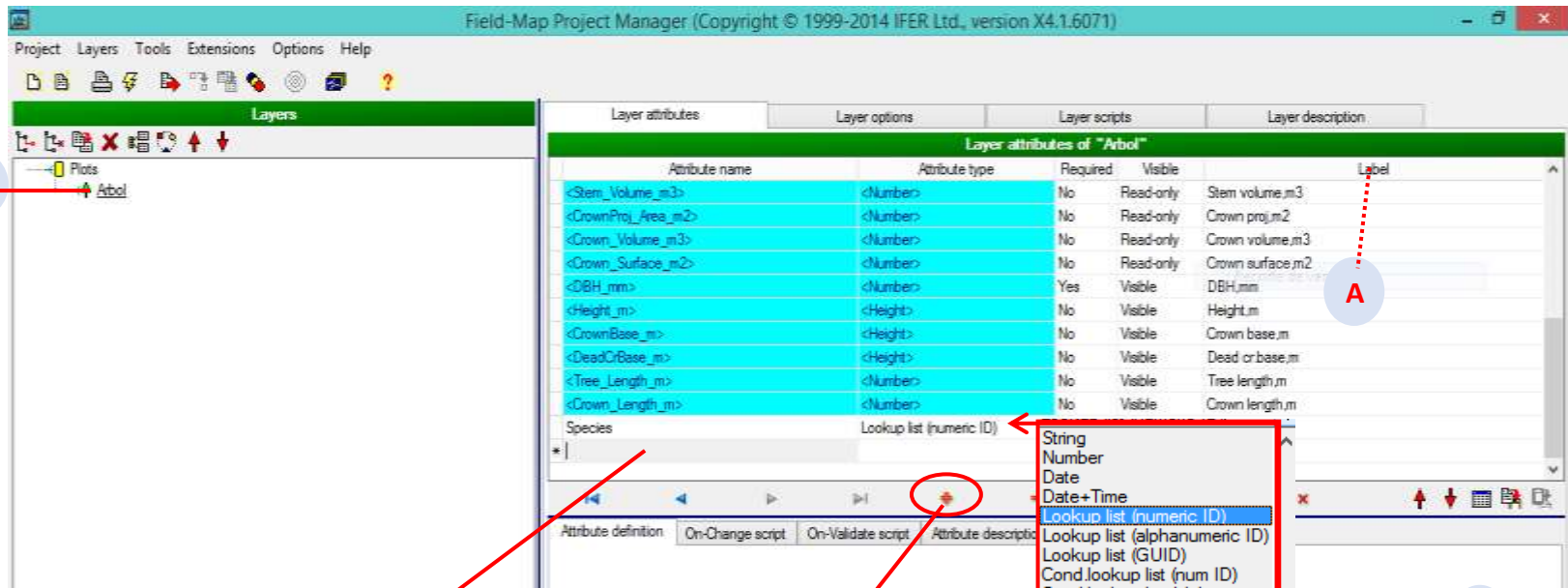
el acimut entre el dispositivo y el objeto medido pueden ser almacenados durante la medición; estos parámetros se almacenan en atributos numéricos de un nombre específico.

- 14. Distancia (Distance):** Permite registrar la distancia horizontal o pendiente directamente de un distanciometro laser.
- 15. Acimut (Azimut):** Permite grabar el acimut directamente desde una brújula electrónica. El valor de acimut se almacena en grados (DEG).
- 16. Atributo pendiente (Slope):** Permite registrar el ángulo de inclinación directamente desde un inclinometro electrónico. El valor de la pendiente se almacena en grados (°) o en porcentaje (%).
- 17. Contador +/- 1 (Counter +/-1):** Es un número entero. Se agrega automáticamente 1 o -1 para el valor actual.
- 18. Memo:** Es apropiado cuando la longitud máxima de cadena de descripción no se puede predecir en tiempo de diseño o en 255 caracteres o tipo de atributo no es suficiente. Memo puede contener hasta 64 000 caracteres.
- 19. Nota de voz:** Puede grabar la voz si su ordenador está equipado con un micrófono y una tarjeta de sonido.
- 20. Fotos e imágenes (Picture):** FM-DC le permite tomar y guardar fotos e imágenes en diferentes formatos (jpg, bmp, EMF, WMF, ICO) se puede conectar a la entidad.
- 21. Video:** FM-DC le permite grabar y guardar videos en formatos (avi, wmv, mpeg) también se puede conectar a la entidad.
- 22. Botón (Button):** Se puede utilizar para ejecutar un script definido por el usuario. En Data Collector se representa como un botón con una etiqueta.

### Agregar nuevo atributo

Seleccionar la capa que desea agregar un atributo.

1



Aparece una nueva fila en la lista de atributos. Editar el nombre del atributo.

3

Hacer click en el botón Add new atributo (Agregar nuevo atributo).

2

Hacer clic y elegir el tipo de atributo.

4

### Convención de nomenclatura

Es una buena práctica utilizar prefijos al nombrar listas de búsqueda. La razón es distinguir las listas de búsqueda de tablas con datos. (Si el proyecto utiliza paradox como su sistema de gestión de base de datos, las tablas de búsqueda se almacenan en un directorio aparte.)

No es obligatorio poner el prefijo antes de que el nombre de la lista de búsqueda, pero es útil.

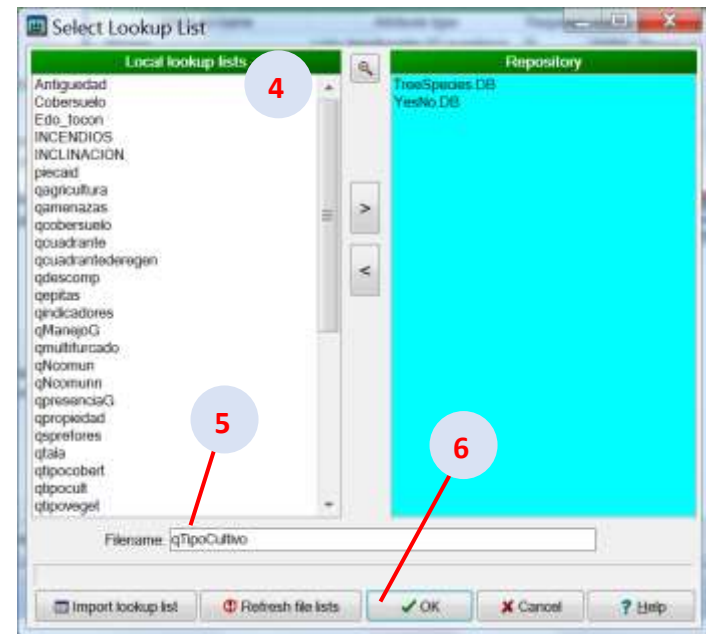
También es muy útil usar un nombre de atributo como una base para el nombre de la lista de búsqueda asociado (por ejemplo, El nombre del atributo especie, las operaciones de búsqueda de nombres de la lista qSpecies).

Recomendamos usar letras que no son muy usadas al comenzar las palabras por ejemplo "x" o "q".

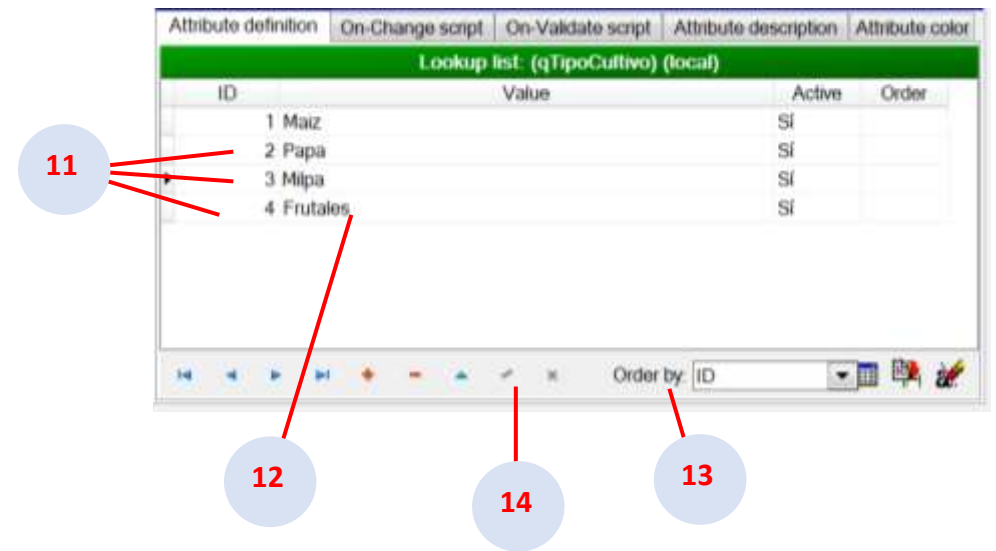
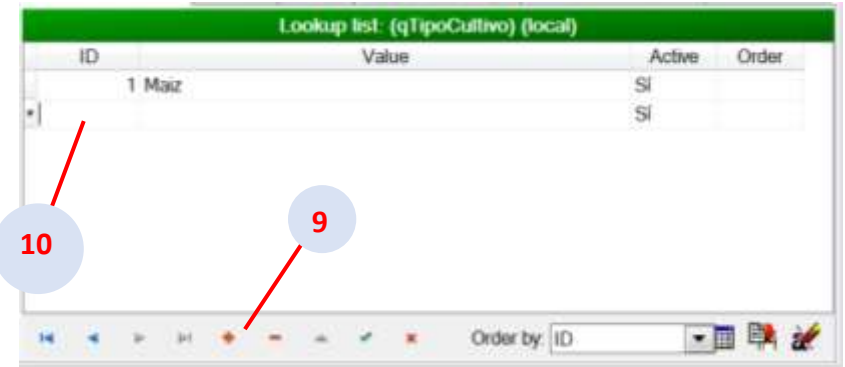
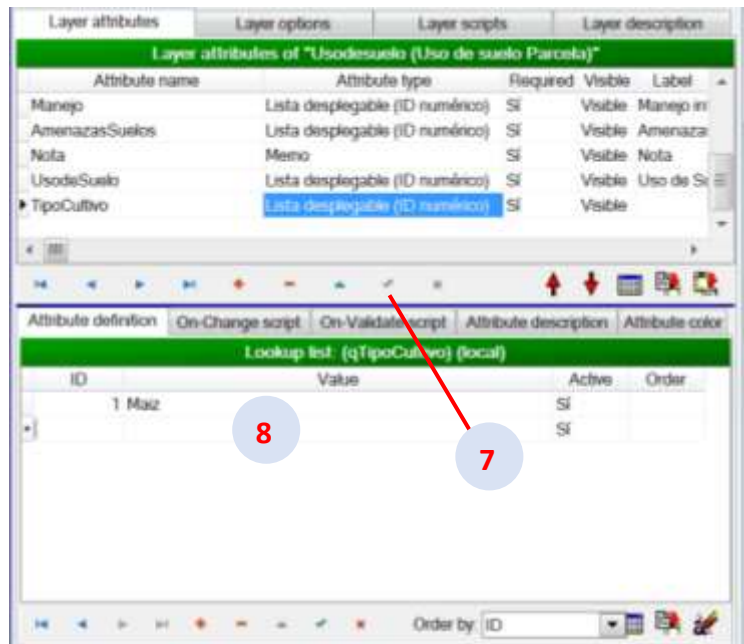
**A. Descripción de atributo (Label) puede editar con espacios y otros caracteres especiales.**

### Agregar lista desplegable.

1. Hacer click en el botón (+) Add new atributo (Agregar nuevo atributo) en la herramienta de navegación. Una nueva fila se ha añadido al final de la lista de atributos.
2. Escriba el nombre en el campo "Nombre del atributo" y pulse la tecla Tab
3. Haga click en la flecha desplegable en el campo "Tipo de Atributo" y seleccione la **lista de búsqueda (ID numérico)**
4. **De despliega una lista de "lista de búsquedas".**
5. Escriba el nombre de la lista de búsqueda en el cuadro de edición "Nombre de archivo" (Filename)
6. Click Ok.



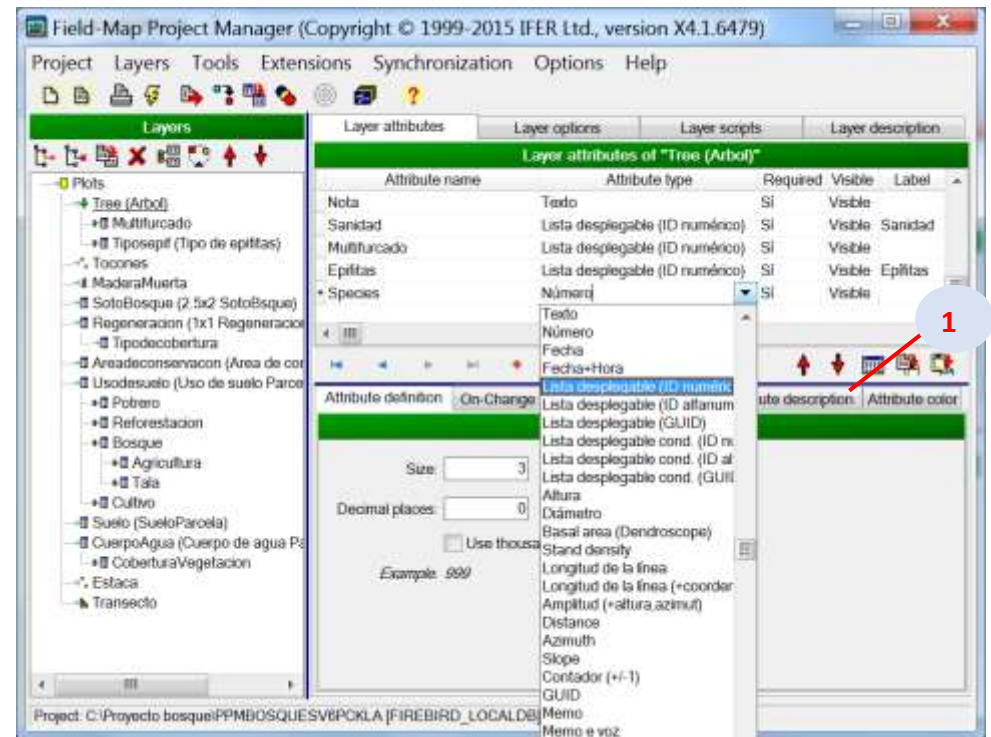
7. En la barra de herramientas de navegación haga click en el botón de edición Publicar para confirmar.
8. Editar la lista de búsqueda.
9. Haga click en el botón agregar del ítem de la lista de búsqueda
10. Un nuevo registro vacío ha sido añadida a la lista de búsqueda
11. Escriba el nuevo "ID" en el campo "ID" y presione la tecla Tab.
12. Escriba la "descripción" de la ID (el significado real del ítem de la lista de búsqueda) en el campo "Valor".
13. Al elegir entre las opciones "Orden por", puede cambiar el orden de los elementos de la lista de búsqueda.
14. Haga click en el botón de edición Publicar



## Agregar lista desplegable desde una tabla Excel

Utilice esta función para importar una tabla existente como una lista de búsqueda. La tabla debe estar en Paradox (db), dBase (dbf), Firebird (FDB) MS Excel (xls oxlsx) o MS Access formato (mdb). Es necesario que la tabla contiene un campo con una identificación (ID ya sea numérico o alfanumérico de identificación para un tipo de juego de una lista de búsqueda) y un campo de texto con una descripción de cada elemento (esto aparece en Field-Map Data Collector). En el caso de las listas de búsqueda condicionales, la tabla también debe contener un campo con un ID maestro.

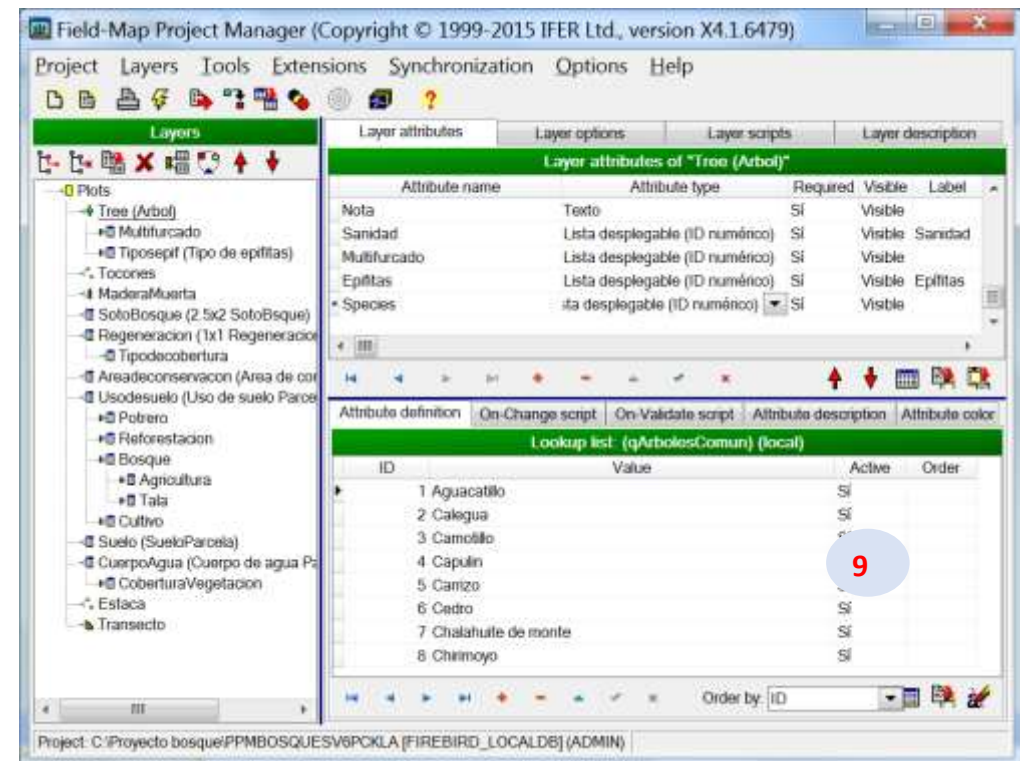
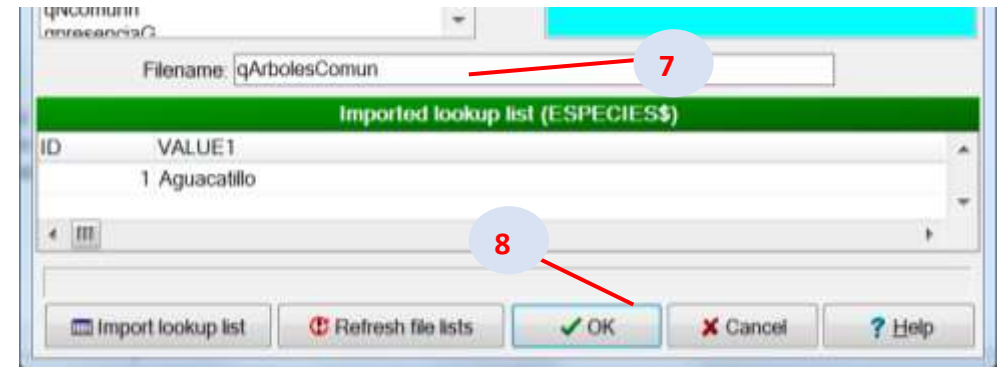
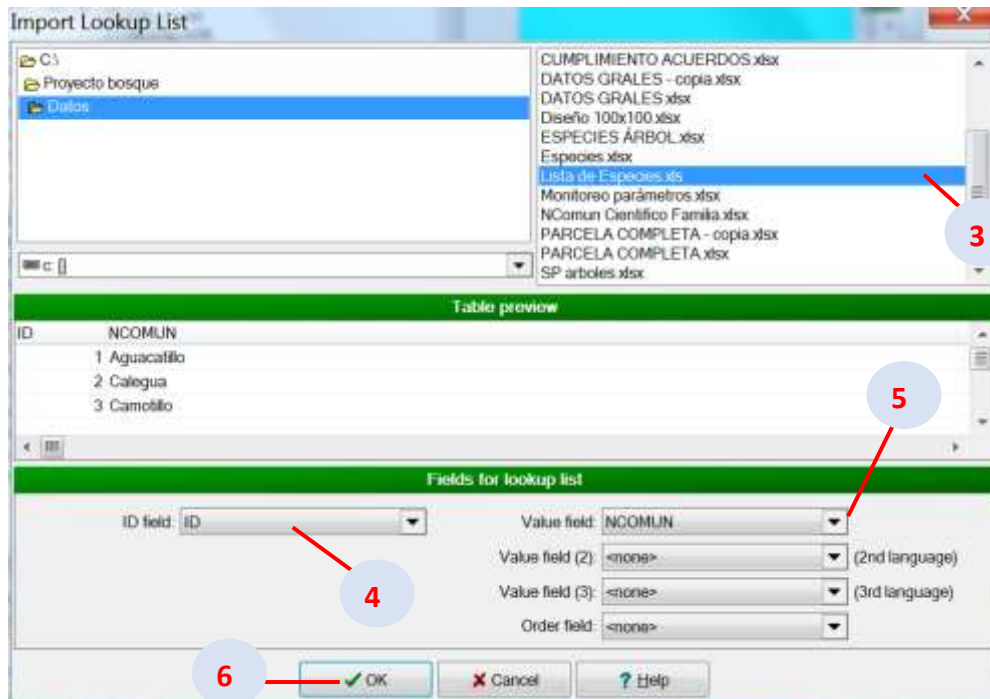
1. Añadir un nuevo atributo lista de búsqueda.



2. En el cuadro de diálogo "Seleccionar Lista de búsqueda", haga click en el botón de lista de búsqueda de importación.



3. Seleccione la tabla que desea importar. Tabla de pre visualización aparece en el cuadro de diálogo.
4. Seleccione el campo que representará a los campos de ID de la lista de búsqueda
5. Seleccione el campo que representará a los campos de valor de la lista de búsqueda.
6. Click Ok.
7. Cambiar el nombre de la lista de búsqueda.
8. Click Ok
9. La lista de búsqueda ahora se ha importado.



## Agregar una lista desplegable condicional.

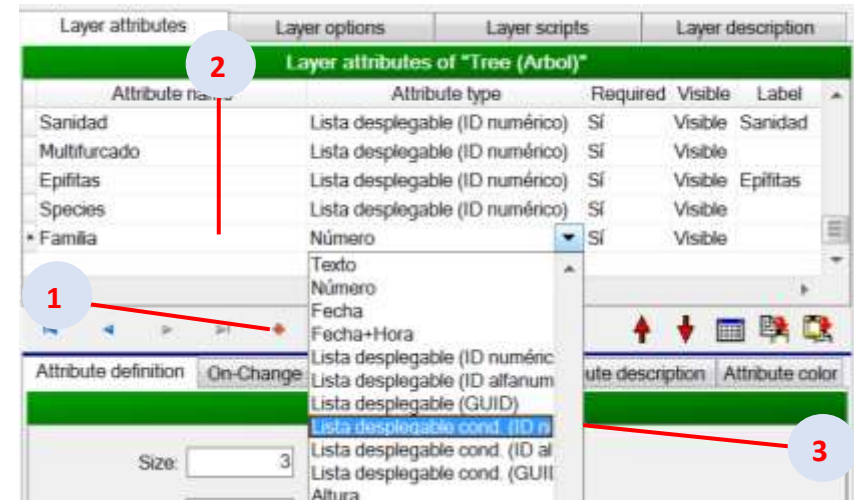
Principio de la lista de búsqueda condicional

Listas de búsqueda condicional son uno de los muchos Field-Map dispone de asegurar la consistencia de una base de datos. A menudo es el caso que recopilamos datos para objetos específicos sólo si cumplen con los criterios definidos. Para ello se recomienda la "lista de búsqueda condicional" tipo de atributo.

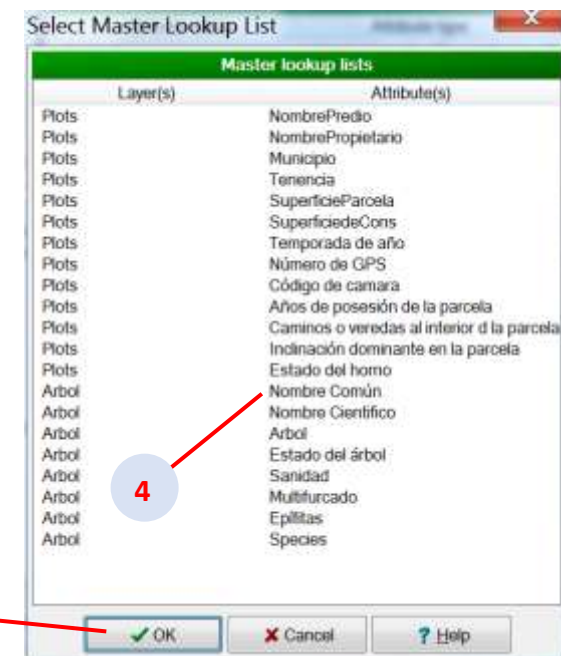
Para agregar una lista desplegable condicional hay que preparar la base de datos en un Excel por ejemplo:

	A	B	C	D	E	F
1	ID1	Común	ID2	Científico	ID3	Familia
2	1	Aguacatillo	1	Persea americana	1	Lauraceae
3	2	Calegua	2	Brunelia Mexicana	2	Bruneliaceae
4	3	camotillo	3	Ocotea Psychotroides	3	Lauraceae
5	4	Capulin	4	Prunus serotina	4	Rosaceae
6	5	Carrizo	5	Chusquea perotensis	5	Poaceae
7	6	Cedro	6	Cedrela odorata	6	Meliaceae
8	7	Cahlahuite de monte	7	Cedrela odorata	7	Fabaceae
9	8	Chirimoya	8	Inga sp	8	Cloranteaceae
10	9	Chocopa	9	Hediosmun mexicanum	9	Ericaceae
11	10	Cinco hojas	10	Gauteria acuminata	10	Aaliaceae
12	11	Cipres	11	Cupressus lindely	11	Cupressaceae
13	12	Cuaresmo amarillo	12	Dephea gradiflora	12	Rubiaceae
14	13	Cucharilla	13	Magnolia schiedeana	13	Magnoliaceae
15	14	Cucharillo	14	Ardisia alba	14	Myrsinaceae
16	15	Encino	15	Quercus sp	15	Fagaceae
17	16	Escolin o palillo dulce	16	Rapanea myricoides	16	Lacoutriaceae
18	17	Espino del señor	17	Xilosma sp	17	Aralliaceae

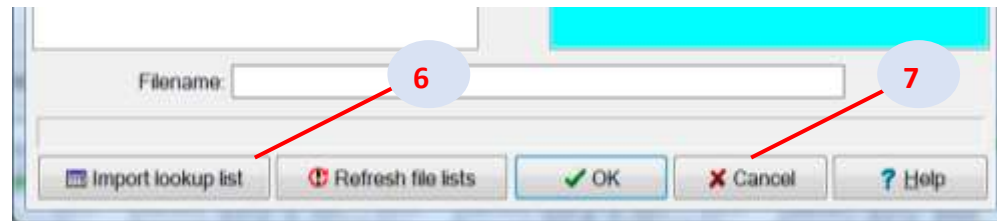
1. Haga click en el nuevo botón Añadir atributo en la barra de herramientas de navegación (+).
2. Escriba el nombre del atributo en el campo Nombre de atributo.
3. En el campo Tipo Atributo seleccione Cond. lista de búsqueda (ID num).



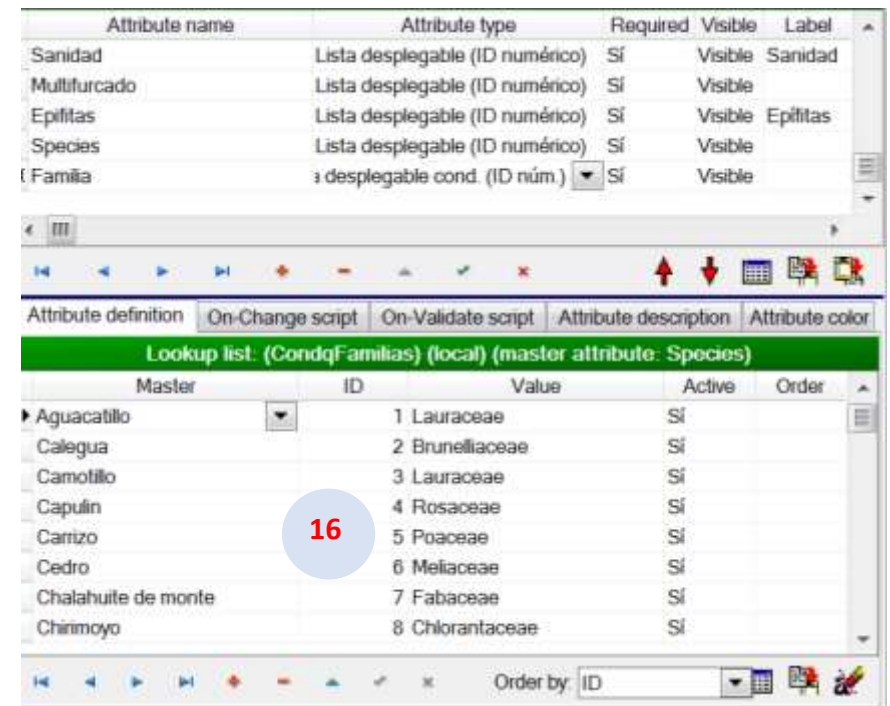
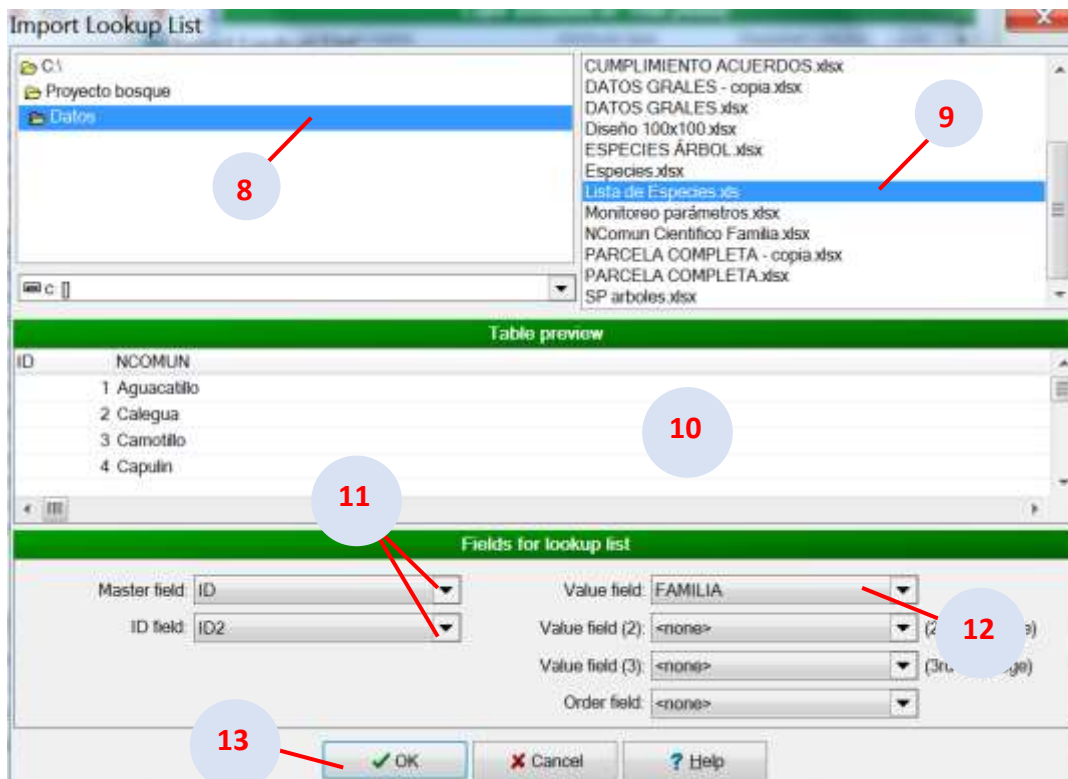
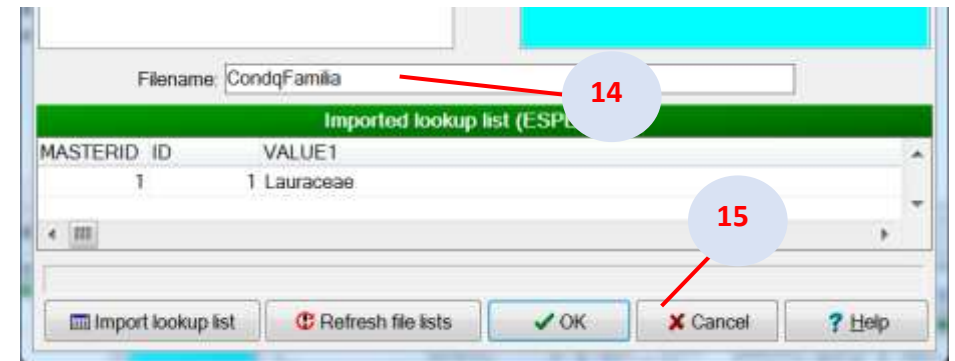
4. Seleccionar la lista de búsqueda maestra apropiada
5. Click Ok.



6. Click en importar lista de búsqueda
7. Click Ok.
8. Seleccionar el directorio donde se encuentra el archivo a importar.
9. Seleccionar el archivo a importar.
10. Aparece una vista previa de la tabla con los "ID" de cada campo.
11. Seleccionar los "ID" que corresponden a cada campo de la lista de búsqueda.

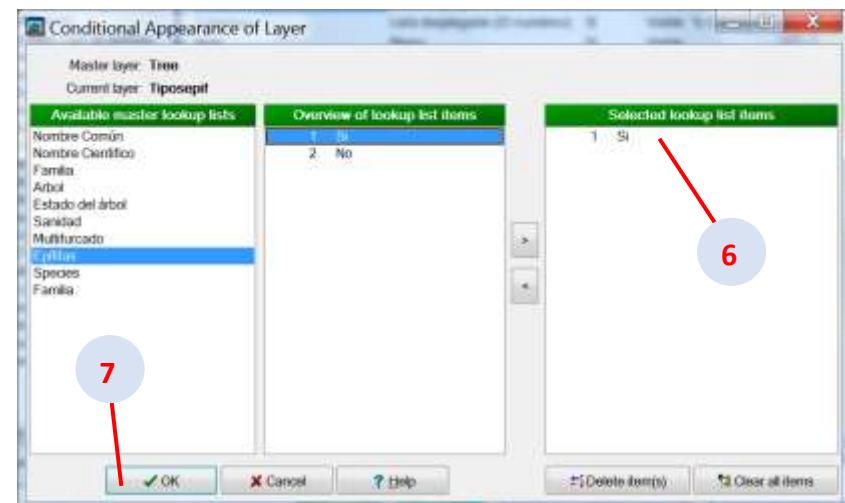
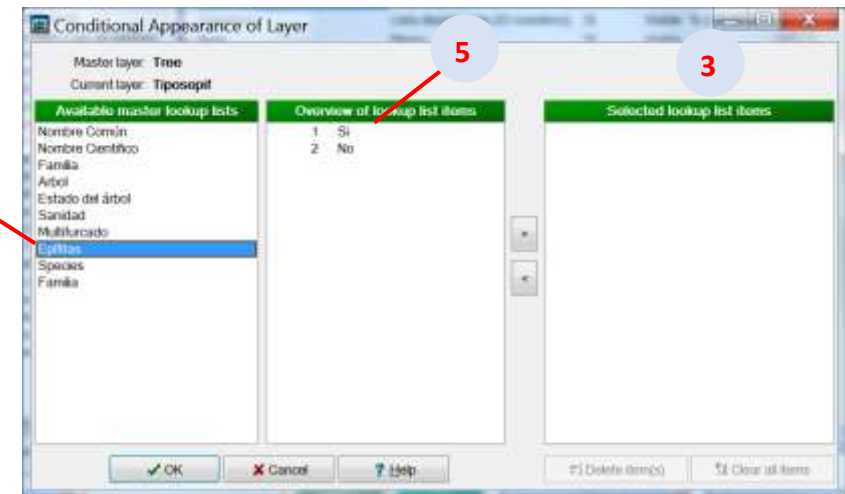
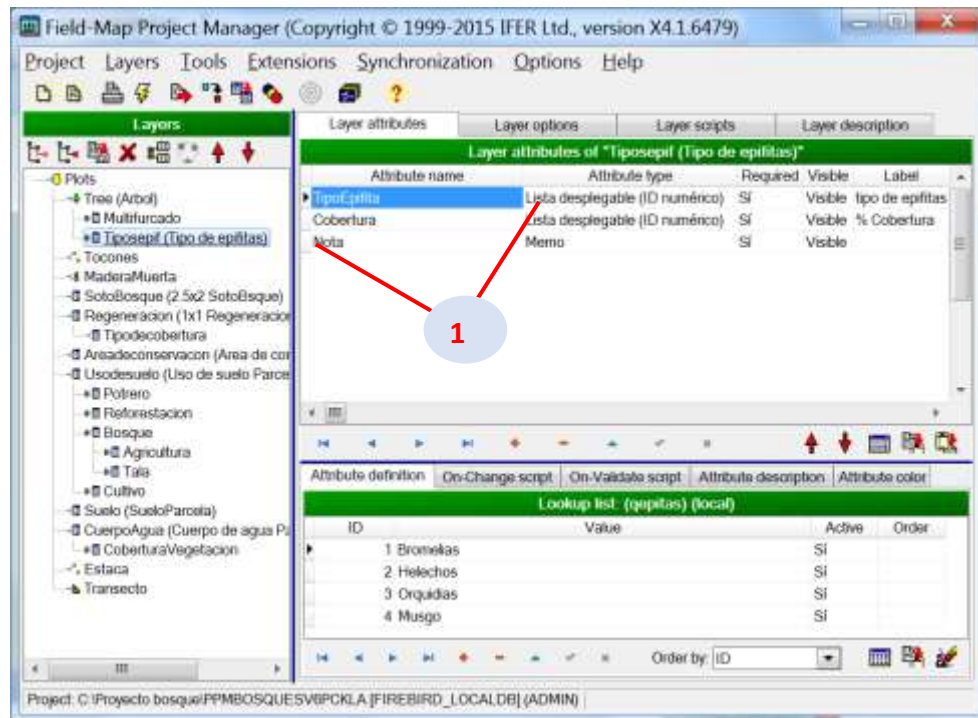


12. Seleccione el campo que representará a los campos de valor de la lista de búsqueda.
13. Click Ok.
14. Cambiar el nombre de la lista de búsqueda.
15. Click Ok
16. La lista de búsqueda condicional ahora se ha importado.

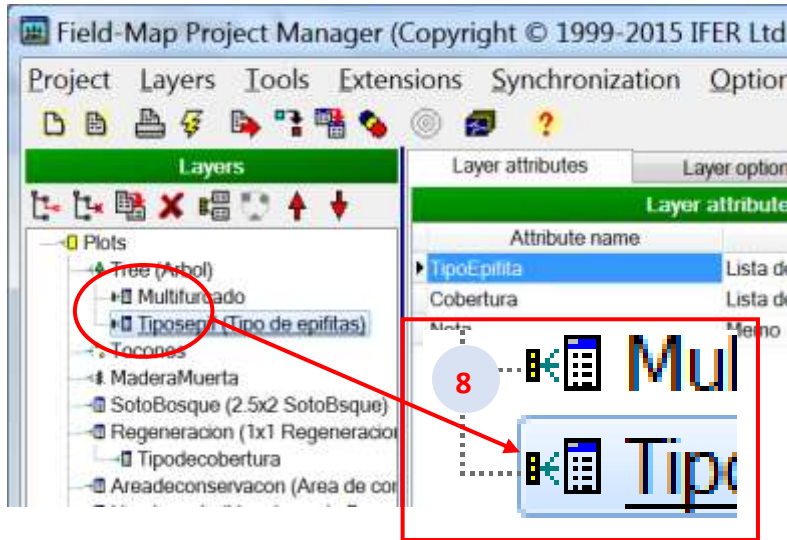


## Crear una capa condicional.

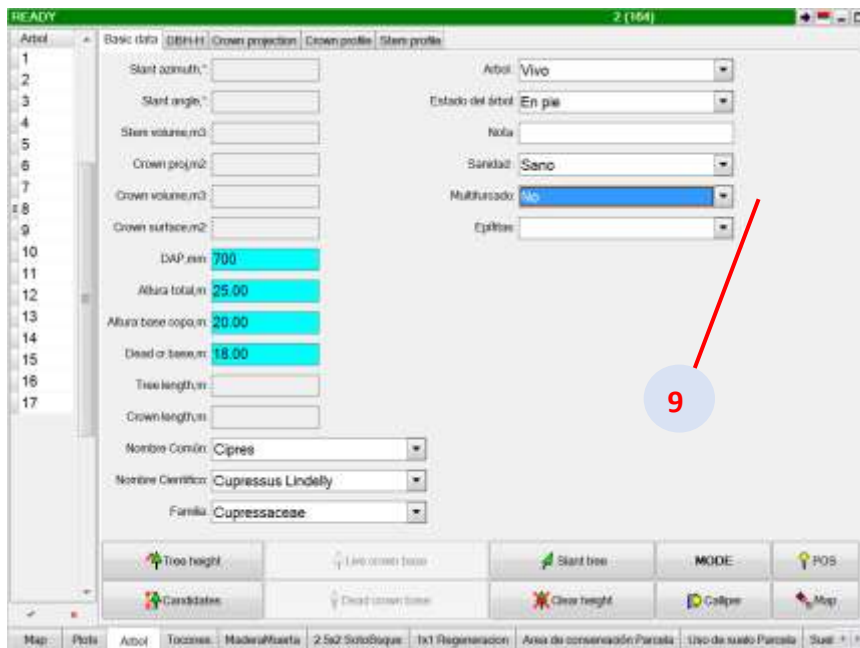
1. Seleccione la capa que desea establecer como condicional.
2. Seleccione el menú Capas item> aspecto condicional de la capa.
3. Aparecerá el cuadro de diálogo "aspecto condicional de la capa"
4. En la columna de las listas de búsqueda disponible master seleccionar la lista de búsqueda con los elementos condicionales requeridos.
5. Los item de la lista de búsqueda seleccionado aparecen en la vista general de la columna de elementos de la lista de búsqueda.
6. Mover "verdaderos" elementos condicionales a la columna de elementos de la lista de búsqueda seleccionados.
7. Haga click en Aceptar



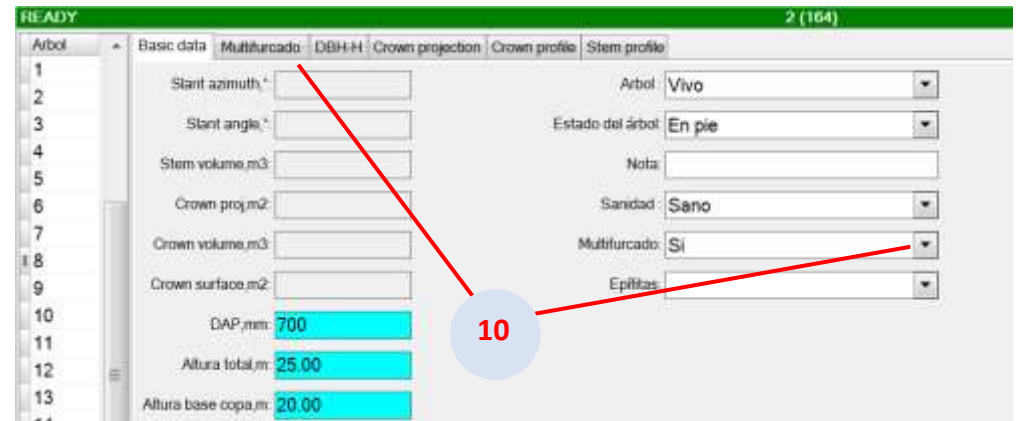
8. Símbolo de la condicionalidad aparece delante del icono de capa



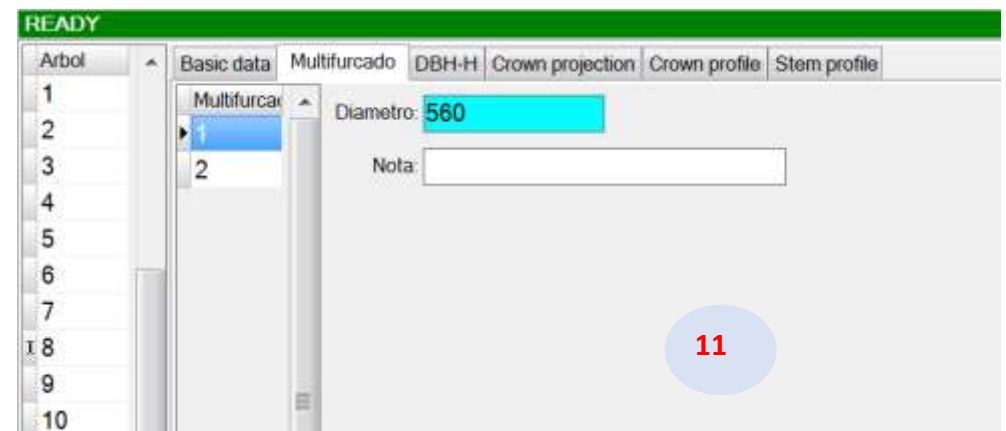
9. Detalles de la condicional de capa en Field-Map Data Collector: Árbol no multifurcado



10. Detalles de la condicional de capa en Field-Map Data Collector: Arbol multifurcado



11. Detalles de la condicional de capa en Field-Map Data Collector: Arbol multifurcado e ingreso de información.



## Diseño de parcelas personalizadas.

El diseño de las parcelas personalizadas desde plantillas pre definidas por el usuario se puede realizar desde una hoja en Excel o también desde archivos Shapefile generados desde un software SIG (ArcGis, Arcview).

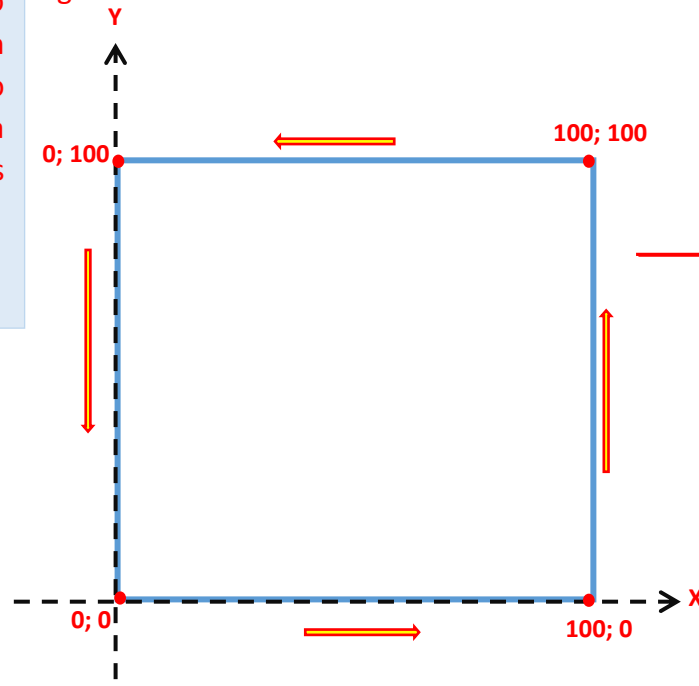
Se puede trabajar con coordenadas locales o globales.

Nota: En la carpeta Vectores crear una sub carpeta con el nombre de Templates y dentro de ella 2 sub carpetas uno con el nombre Border y el otro Centers; esto nos servirá para guardar los Shapefile de las parcelas que se van a diseñar.

Por ejemplo diseñaremos en una hoja de cálculo Excel una parcela de 100mx100m con sub parcelas de 20mx20m con estacas en cada vértice de las parcelas de 20 x20.

1. Abrir una hoja Excel, ingresar las coordenadas de los vértices del polígono de 100 x100 m.

Nota: En la columna ID los números de los 4 vértices para el polígono son iguales.



1

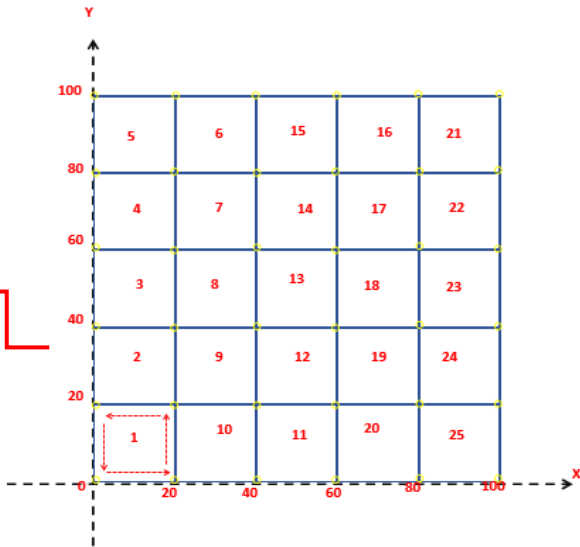
	A	B	C
1	ID	X	y
2	1	0	0
3	1	0	100
4	1	100	100
5	1	100	0
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

100x100 20x20 5x5

2. En otra hoja ingresamos las coordenadas de las parcelas de 20m x20 m.

**2**

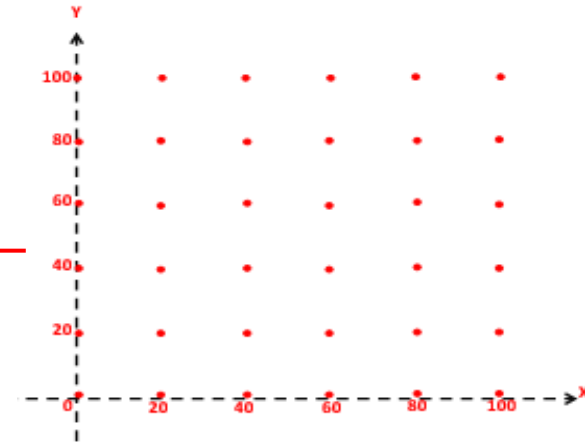
	A	B	C	D
1	ID	X	Y	
2	1	0	0	
3	1	0	20	
4	1	20	20	
5	1	20	0	
6	2	0	20	
7	2	0	40	
8	2	20	40	
9	2	20	20	
10	3	0	40	
11	3	0	60	
12	3	20	60	
13	3	20	40	
14	4	0	60	
15	4	0	80	
16	4	20	80	
17	4	20	60	
18	5	0	80	
19	5	0	100	
20	5	20	100	
21	5	20	80	
22	6	20	100	
23	6	40	80	
24	6	40	80	
25	6	20	100	
26	7	20	80	
27	7	40	60	
28	7	40	60	
29	7	20	80	
30	8	20	60	
31	8	40	40	
32	8	40	40	
33	8	20	60	
34	9	20	40	
35	9	40	20	
36	9	40	20	



3. En otra hoja Excel ingresamos las coordenadas de los vértices de cada una de las estacas de las de las sub parcelas de 20x20m.

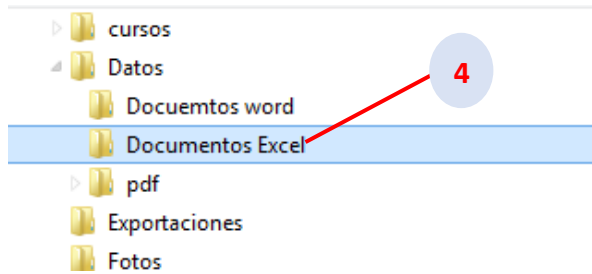
**3**

	A	B	C	D
1	ID	X	Y	
2	1	0	0	
3	2	0	20	
4	3	0	40	
5	4	0	60	
6	5	0	80	
7	6	0	100	
8	7	20	100	
9	8	20	80	
10	9	20	60	
11	10	20	40	
12	11	20	20	
13	12	20	0	
14	13	40	0	
15	14	40	20	
16	15	40	40	
17	16	40	60	
18	17	40	80	
19	18	40	100	
20	19	60	100	
21	20	60	80	
22	21	60	60	
23	22	60	40	
24	23	60	20	
25	24	60	0	
26	25	80	0	
27	26	80	20	
28	27	80	40	
29	28	80	60	
30	29	80	80	
31	30	80	100	
32	31	100	100	
33	32	100	80	
34	33	100	60	
35	34	100	40	
36	35	100	20	
37	36	100	0	



Nota: En la columna del ID los números son diferentes.

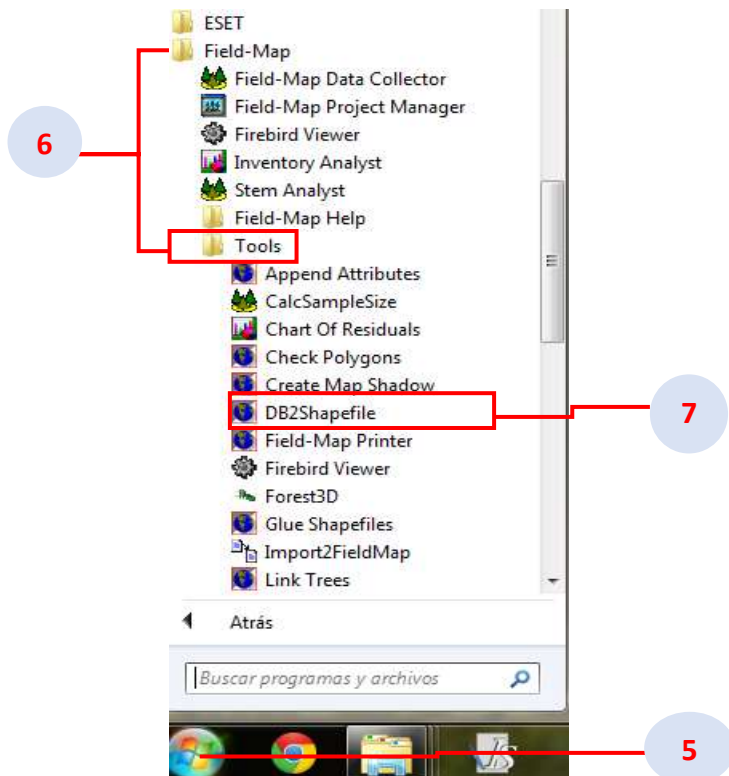
4. Una vez hecho el diseño de nuestras parcelas en el Excel lo guardamos.



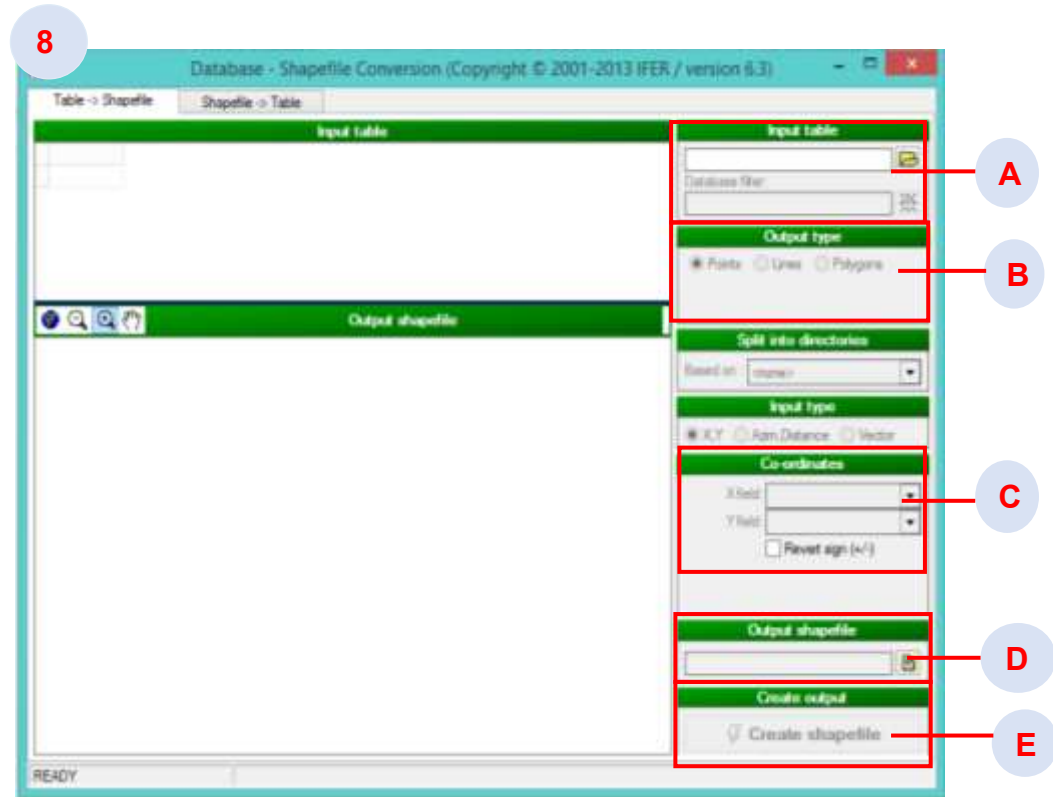
5. Hacer click en botón inicio/todos los programas.

6. Seleccionar la carpeta de Field-Map/ Tools.

7. Seleccionar el programa DB2Shapefile.

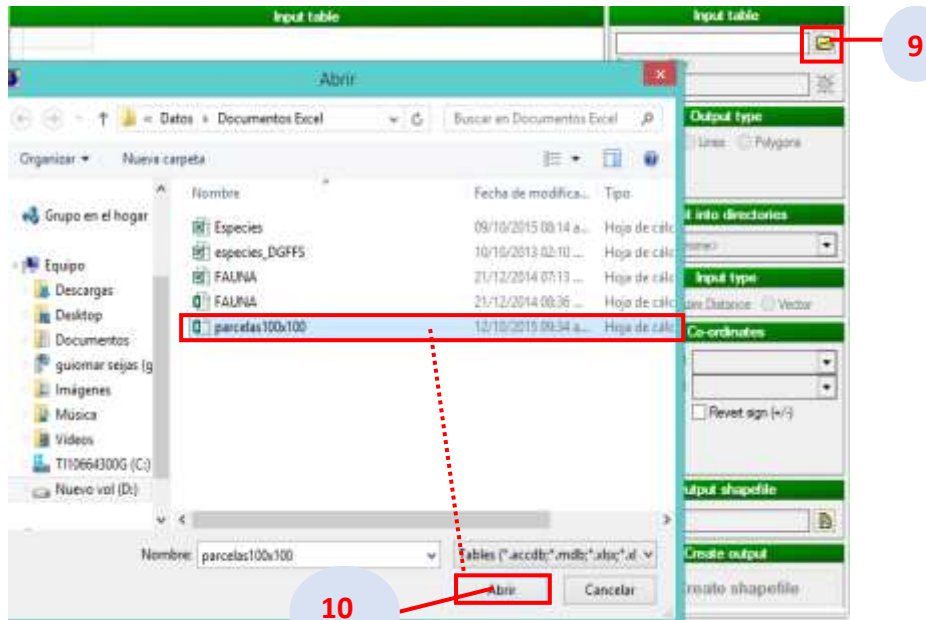


8. Se abre una nueva ventana.

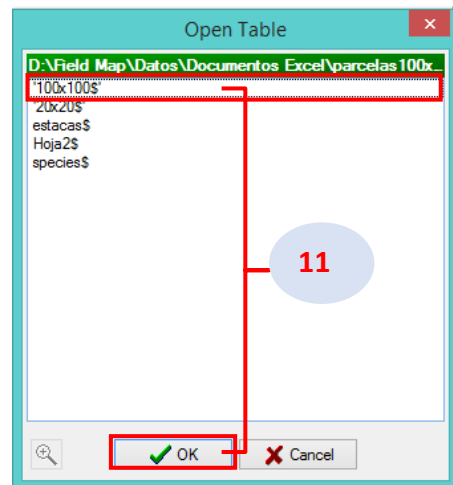


- A. Entrada de tabla.
- B. Tipo de salida.
- C. Coordenadas.
- D. Salida de Shapefile
- E. Crear Shapefile

9. En la opción de entrada de tabla hacer click en el icono archivo; se abre un nuevo cuadro de dialogo.
10. seleccionar el archivo Excel que contiene las coordenadas de la parcela y hacer click en abrir.

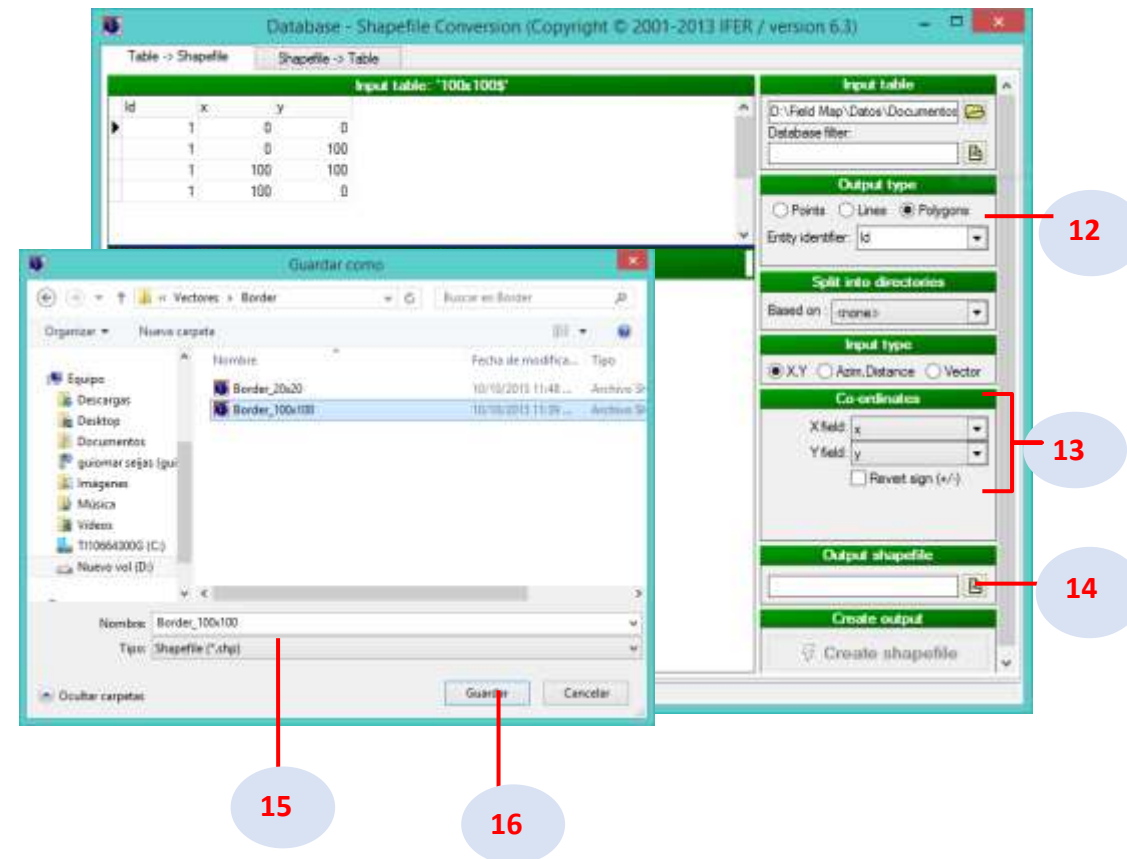


11. Aparece un nuevo cuadro de diálogo con los nombres de las hojas de Excel, seleccionar la hoja que contiene los vértice de la parcela y hacer click en Ok.

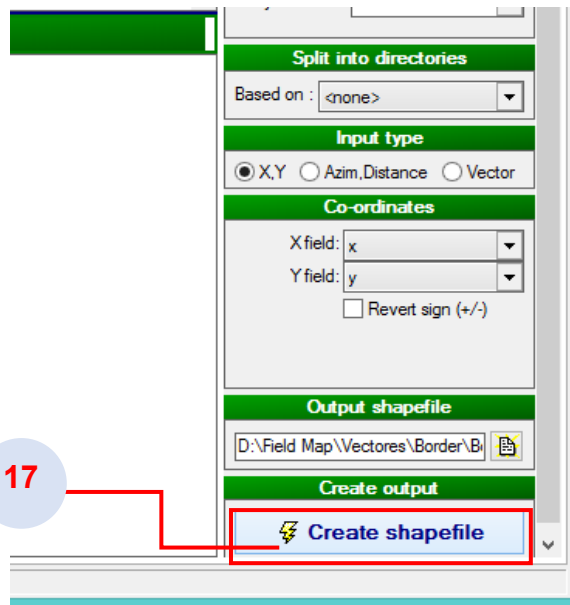


12. En tipo de entrada activar la opción polígono y seleccionar ID.
13. En la opción Co-ordinates; seleccionamos "X" en Xfield, "Y" en Yfield.
14. En la opción salida de Shapefile, hacer click en el icono de una hoja, aparecerá un nuevo cuadro de dialogo, ubicar la carpeta Border para guardar el archivo Shapefile del polígono de la parcela.
15. Editar el nombre del archivo. Para este ejemplo editar el nombre Border\_100x100.
16. hacer click en guardar

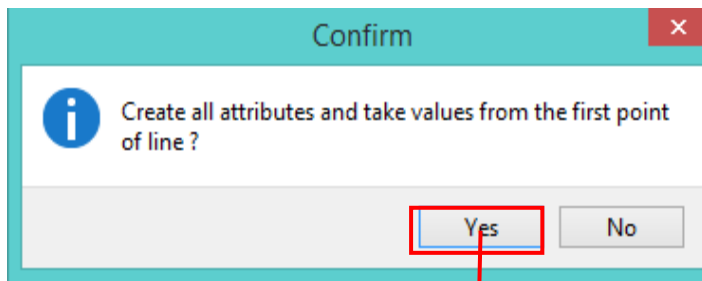
*Nota: Es necesario que al momento de poner el nombre del archivo se anteponga la palabra **Border\_** seguido de la descripción, para que sea identificable por el sistema al momento de abrirlo en FMDC.*



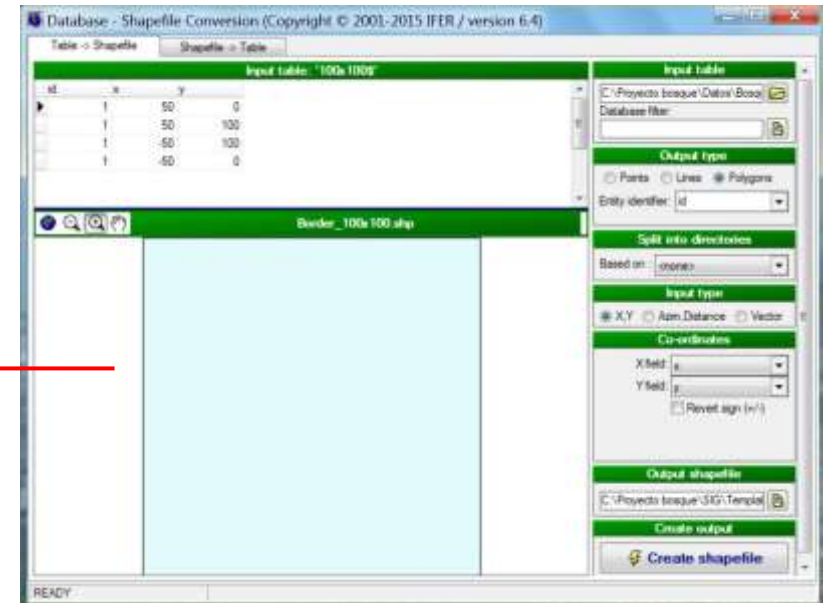
17. En la ventana principal hacer click en el botón Create Shapefile (Crear Shapefile).



18. Aparece un mensaje de confirmación hacer click en Yes

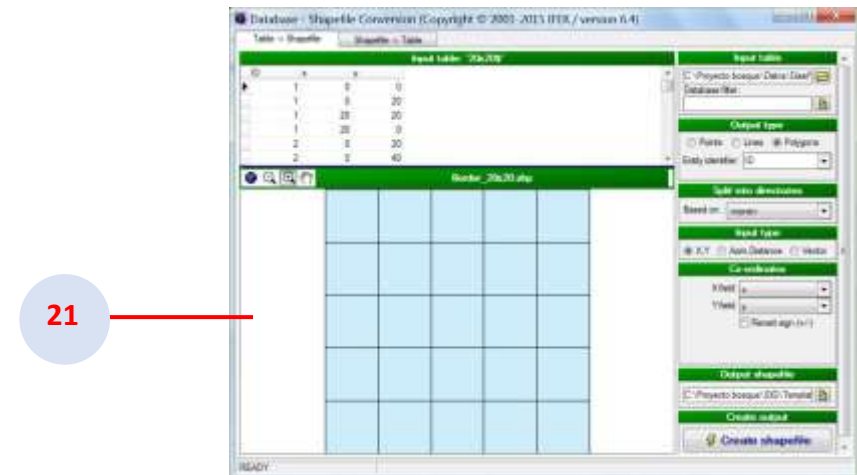


19. En la pantalla principal observamos que sea creado el polígono

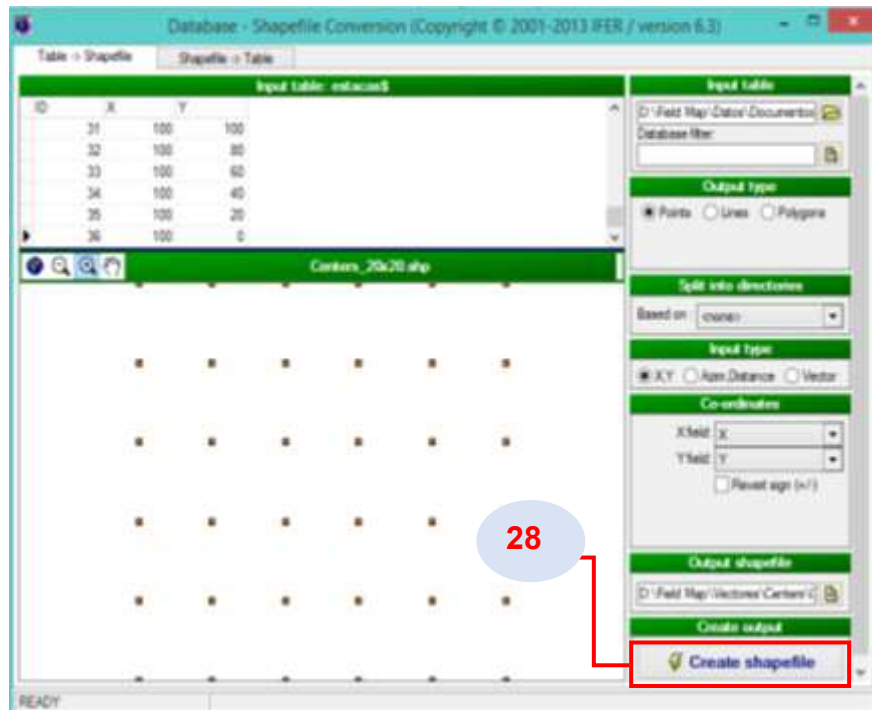
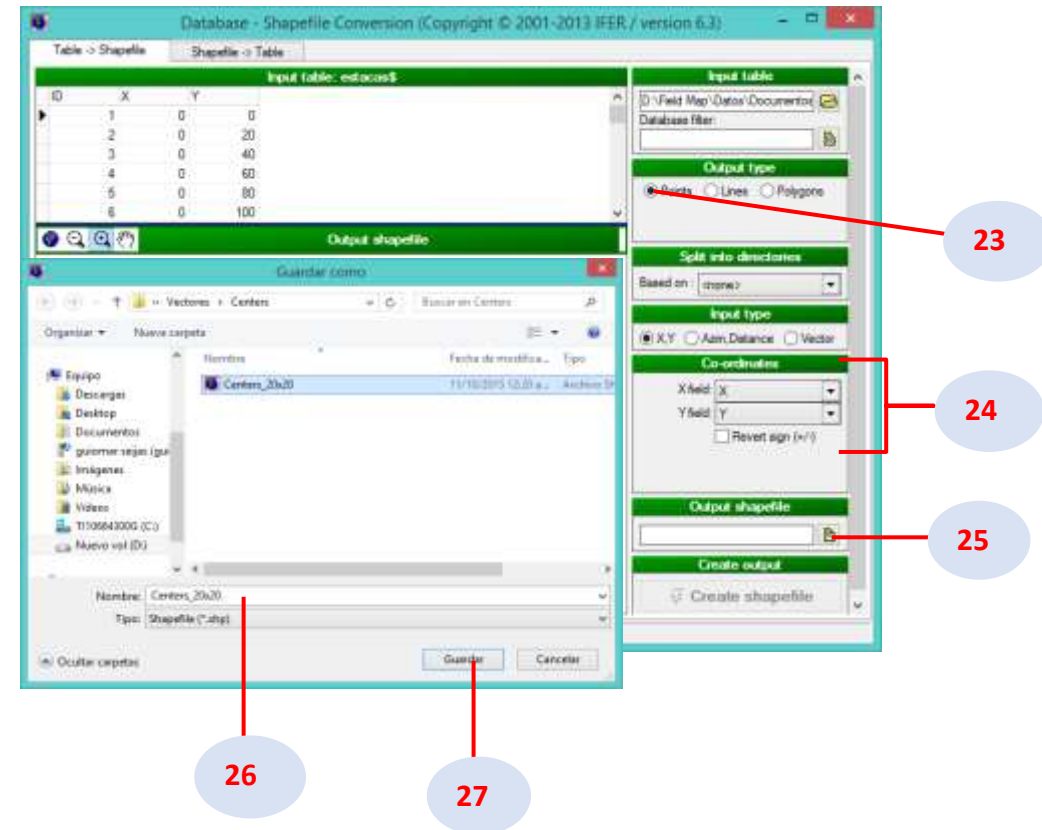


20. Sin cerrar el programa allí mismo creamos los polígonos de las parcelas 20mx20m siguiendo los pasos del 9 al 16.

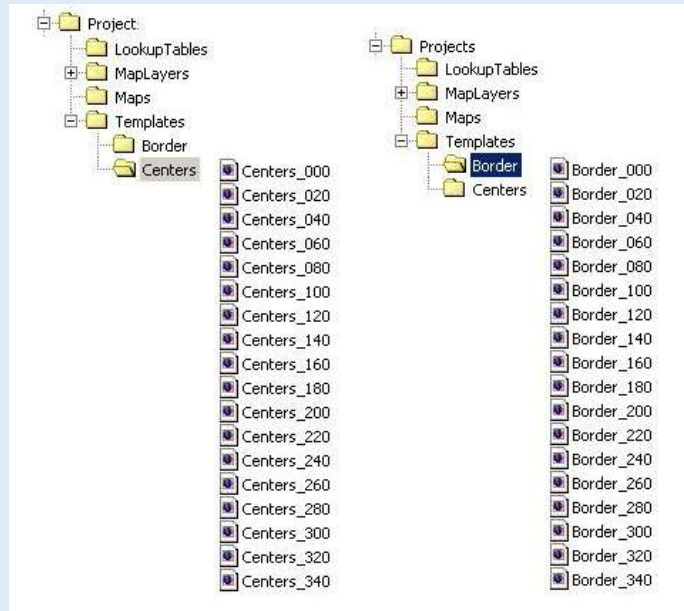
21. En la ventana principal observamos que se crea los polígonos de la sub parcelas de 20mx20m



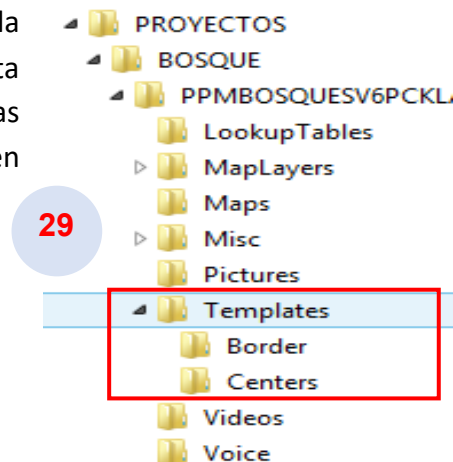
22. Para crear los puntos de los vértices las sub parcelas de 20x20m seguir los pasos 9 -10.
23. Aparece la ventana principal, en tipo de salida activar la opción Points.
24. En co-ordinates; en X field seleccionar "X" , Y field seleccionar "Y"
25. En la opción salida de Shapefile, hacer click en el botón de salida , aparece un nuevo cuadro de diálogo, ubicamos la carpeta Centers donde se guardará el Shapefile de puntos de las estacas .
26. Editar el nombre del ShapeFile, en este caso le pondremos Centers\_20x20.
27. Hacer click en guardar.
28. Hacer click en el botón créate Shapefile y observamos que se ha creado los puntos de los vértices cada 20 metros.



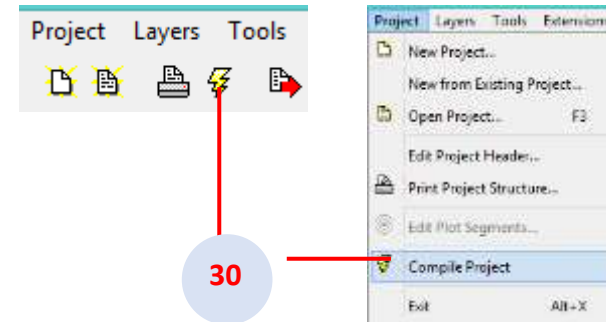
Nota: Es necesario que al momento de poner el nombre del archivo cuando es punto se anteponga la palabra **Centers\_** seguido de la descripción, la descripción debe ser igual tanto para Border como para el Centers de modo que se a identificable para el sistema. Tal como se muestra en la figura.



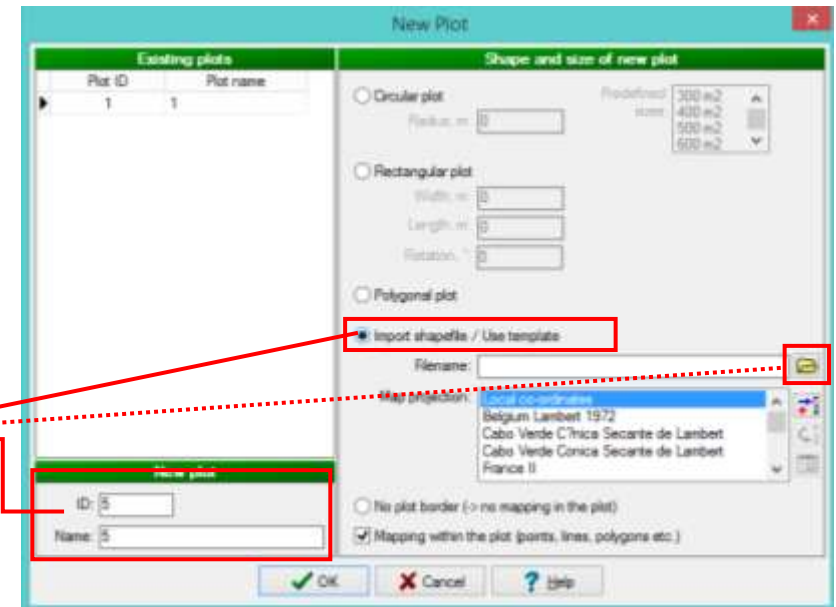
29. Una vez creados los ShapeFile de la parcela, copiamos la carpeta Templates que contienen las subcarpetas de Border y Centers en la carpeta del proyecto principal.



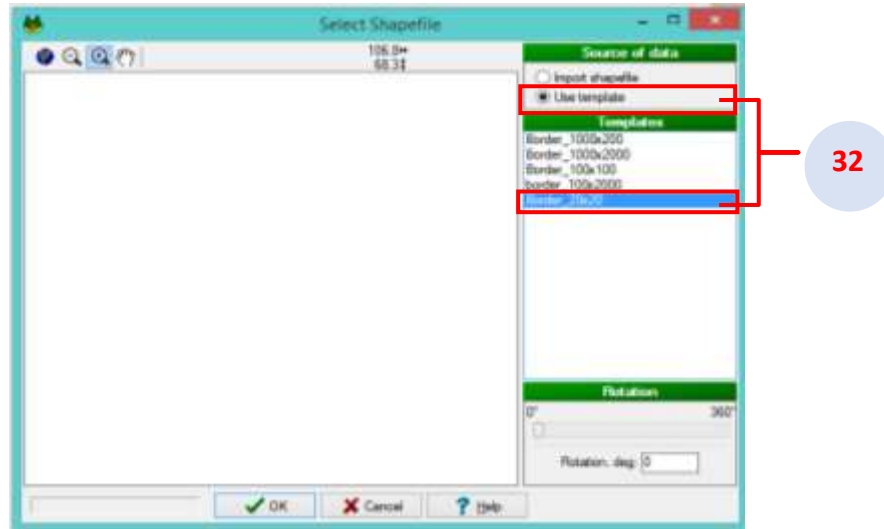
30. Abrir el proyecto en Field Map Project Manager y compilar el proyecto.



31. Abrir el proyecto en FMDC, abrir una nueva parcela, activar la opción Import Shapefile / Use template, Hacer click en el icono de archivo.

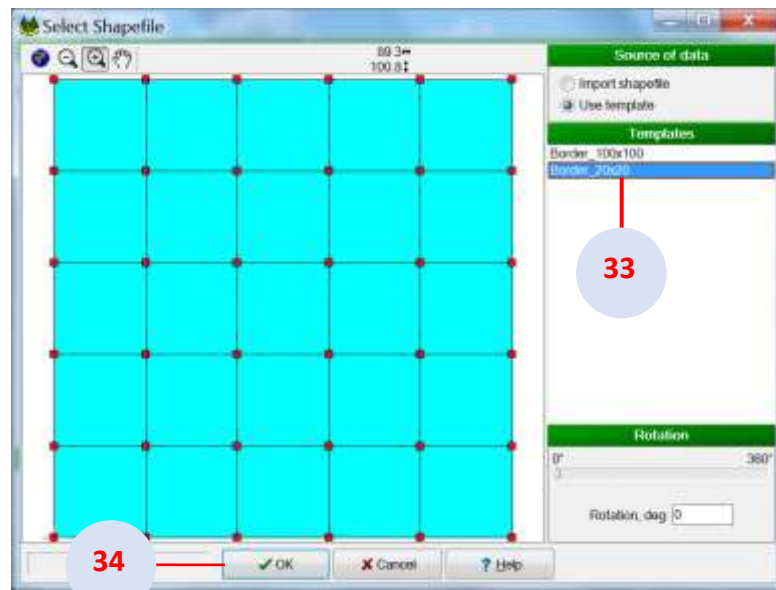


32. Aparece una nueva ventana, seleccionar la opción Use templates.  
Seleccionar el archivo.

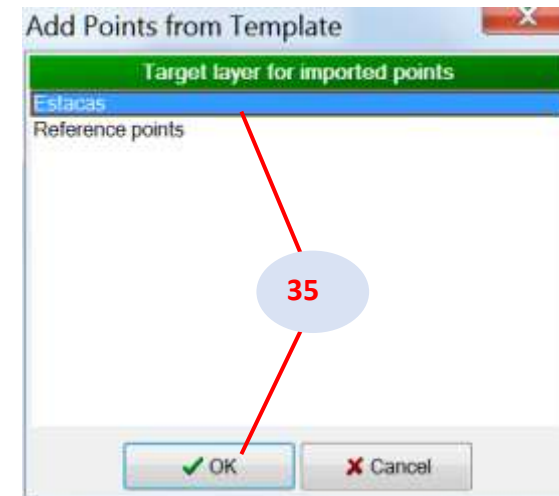


33. Observamos que aparece las parcelas de 20x20 con las estacas cada 20 metros.

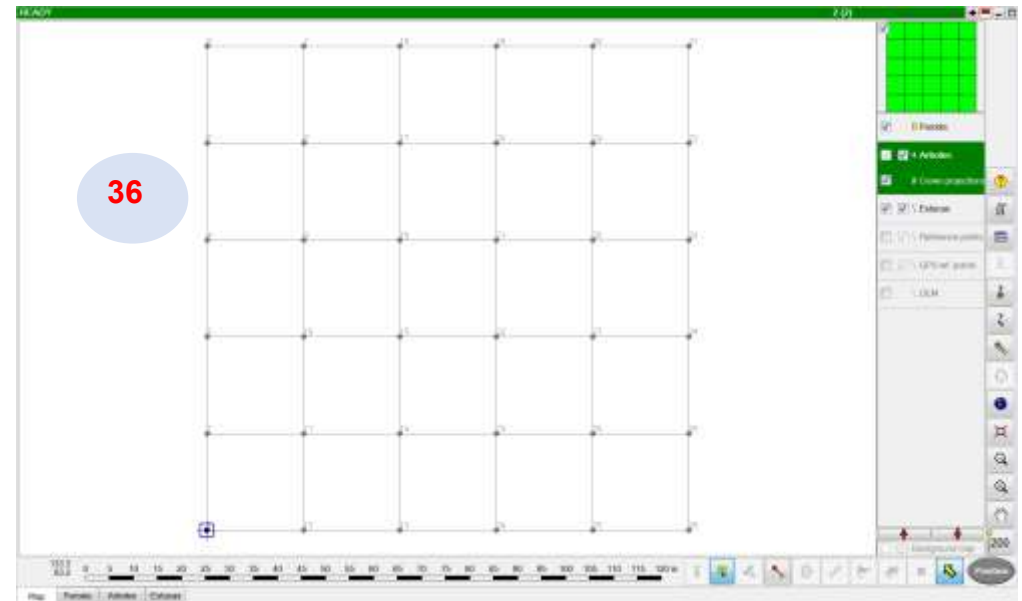
34. Hacer click en ok



35. Aparece un nuevo cuadro de dialogo, y seleccionar la capa donde se almacenara los puntos (estacas), click en ok

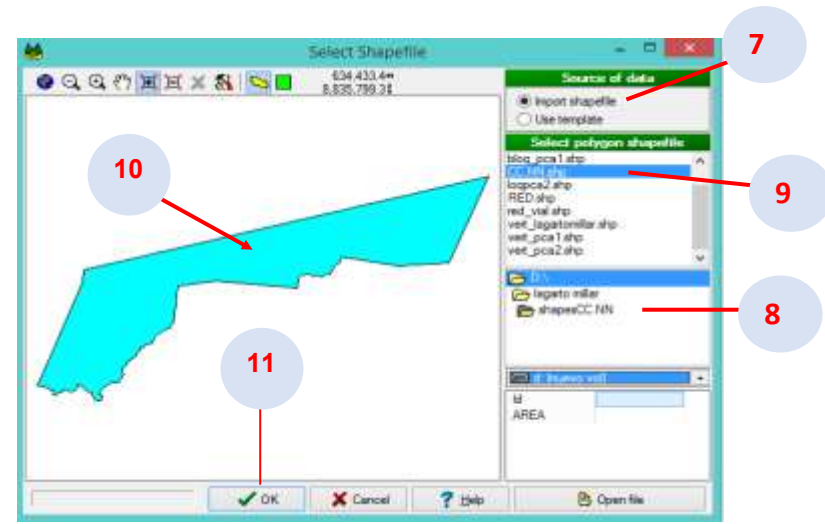
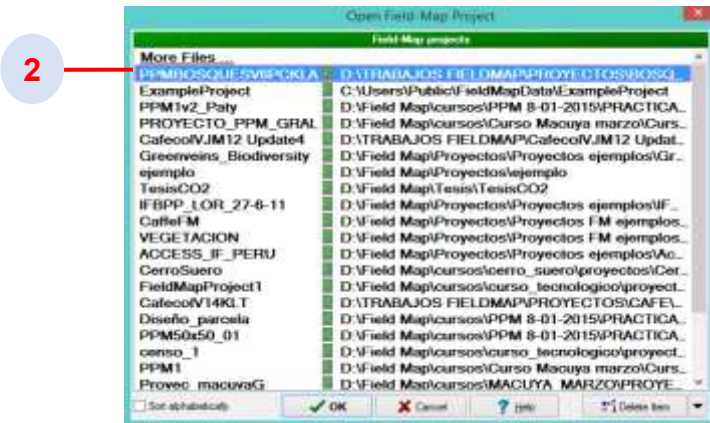


36. Parcela con las estacas en el Mapa.

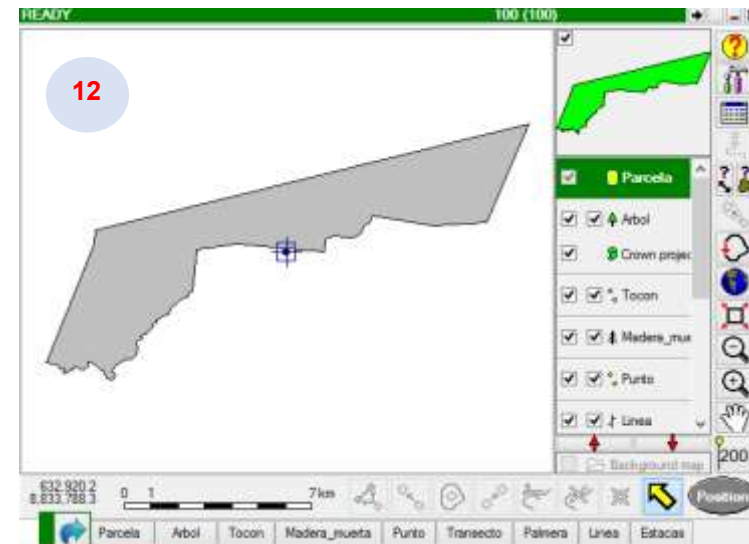
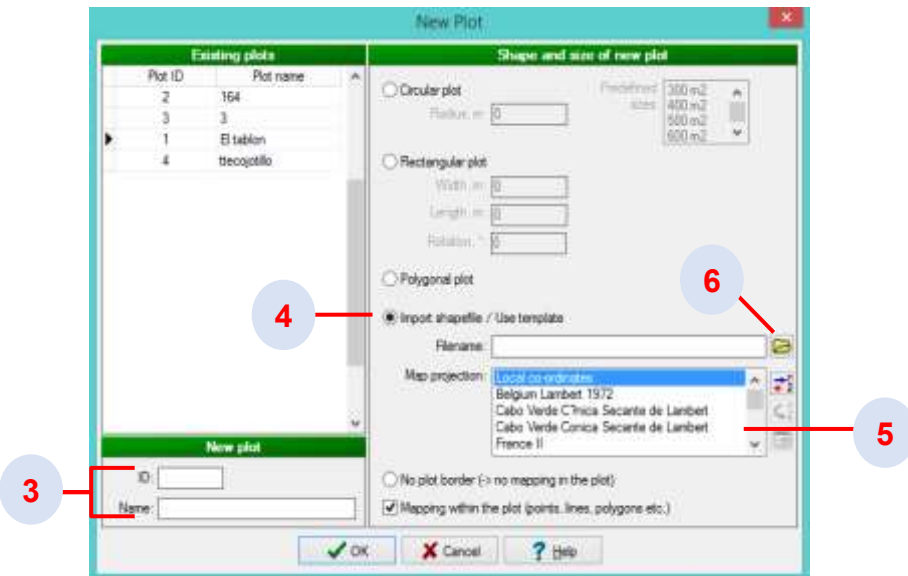


## Importar parcelas desde un Shapefile

1. Crear proyecto en FMPM (Véase el capítulo de crear proyecto )
2. Abrir su proyecto en FMDC.
3. Abrir nuevo plot (Parcela) y editar un nombre.
4. Seleccionar la opción importar Shape file (Import ShapeFile).
5. Añadir nuevo sistema de coordenadas.
6. Haga click en "Abrir archivo de ShapeFile"



- 7 Importar shapefile
- 8 Encuentre su archivo Shape (polígono).
- 9 Seleccione polígono
- 10 Haga click en el polígono.
- 11 Haga click en Ok y de nuevo Aceptar.
- 12 Resultado en el mapa del FMDC



## Configuración del software Field Map data Collector

Este capítulo contiene:

[Configuración de software en el equipo.](#)

[Ingreso de alturas de equipo.](#)

[Crear punto de referencia de forma manual en FM-DC](#)

[Fijar ángulo de orientación >TruAngle Encoder.](#)

[Pruebas de transferencia de datos](#)



## Configuración de Software



1. Abrir FMDC, Hacer click en el botón configuración.
2. **Capa General:** Verificar las opciones de configuración. Haciendo click en la flecha para desplegar la lista de opciones.
3. **Opción de mapeo (Mapping options)**
4. **Opciones de entrada (INPUT OPTIONS).**
5. **Mensajes (Messages).**
6. **Tamaño de la cuadrícula (Grid size):** Ajuste de tamaño de la cuadrícula se refiere a la escala en la se encuentra el mapa.**Medición (Measurement log):** Activación / desactivación del archivo de registro de la medición. Haga click en el botón de flecha para rodar / desenrollar esta ventana.
7. **Copia de seguridad automática (Automatic backup):** Esta opción permite establecer una frecuencia de automática apoyo. Etiquetar la casilla para la confirmación manual del procedimiento.

8. **Método de registro (Survey method):** Un método de asignación utilizando la distancia y los ángulos o rango triangulación con una posibilidad de medición inversa.
9. La medición inversa le sirve en caso de trabajar solo, sin apoyo de ningún asistente, este método le permite ubicar el equipo en la posición del bastón reflector y viceversa.
10. **Nueva medición de puntos:** Durante la medición de un nuevo punto es posible utilizar la medición múltiple para obtener una precisión superior. Esto puede ser usado para la medición de cualquier punto o puntos de la línea.
11. **Seleccionar punto / árbol con láser:** Función Field-Map "Seleccionar con láser" utiliza este número como una distancia de umbral para el árbol o el punto de búsqueda. Se puede bajar el número en un denso bosque para estar seguro que el árbol es el que está buscando, y podría aumentar o bajar si el bosque es

denso para ser capaz de encontrar el punto (árbol) más rápido.

12. **Nuevo ID:** Si se selecciona ID Max una nueva entidad obtendrá una unidad de identificación más alto que ID existente. Si Primera vacante ID es activa la nueva entidad tendrá la ID vacante más bajo, lo que no se utiliza por cualquier otra entidad del mismo tipo. **Nuevo ID usando la función paso predefinido.** Mapa calculará una nueva identificación según la siguiente fórmula:

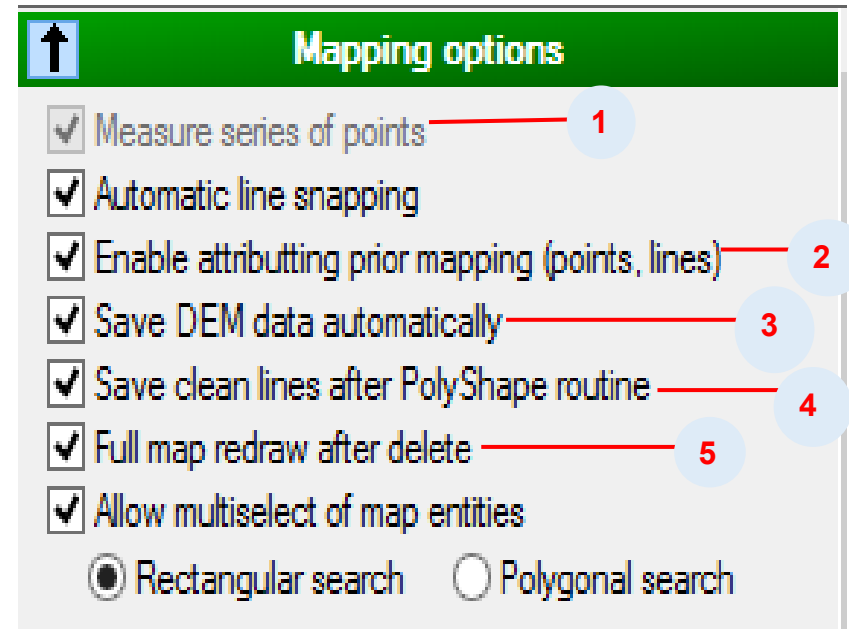
$$\text{New ID} = ((\text{Last ID} \div \text{Paso}) * \text{Paso}) + \text{Paso}.$$

Por ejemplo Última ID = 21, Paso = 10, New ID = 30

## Opción de mapeo (Mapping options)

1. **Medir serie de puntos (Measure series of points):** Cuando está opción se encuentra activa, Field-Map espera automáticamente una serie de mediciones consecutivas. Al "añadir un punto" permanece activa hasta que se apague manualmente. Es útil para la medición de cualquier punto en el las parcelas.
2. **Activar la atribución de mapeo previo (puntos; Líneas) (Enable attributting prior mapping) (points, lines):** Las entidades, que no tienen mapa equivalente, tiene fondo azul claro. Luego, cuando se asigna la entidad, pidiendo el mensaje. Al confirmar este mensaje se establece el enlace entre el mapa y tabla de datos (la luz azul se vuelve blanca).
3. **Guardar datos DEM automáticamente (Save DEM data automatically):** Si esta opción está activa, cualquier punto medido con [X, Y, Z] coordenadas (incluyendo árboles, líneas, etc.) es almacenada en datos de modelo de elevación digital (Digital Elevation Model) capa de Field-Map. El propósito de esta función es recoger datos para la construcción de un modelo digital del terreno.
4. **Guardar líneas vacías después PolyShape rutina (Save clean lines after Polyshape routine):** Cuando está activo, recibirá un mensaje de confirmación para reemplazar las líneas en la capa poligonal. Esto Permite al usuario repetir la rutina, pero en caso de que usted necesita los datos "vacíos" que puede encontrar este función útil.
5. **Mapa completo redibujar después de borrar (Full map redraw after delete):** Mientras que activa cualquier eliminación de las causas mapa entidad rediseño de todo el mapa. Si no se activa sólo en particular parte del mapa de ubicación circundante de entidad es eliminada vuelve a dibujar. Redibujar fondo composiciones mapa como grandes

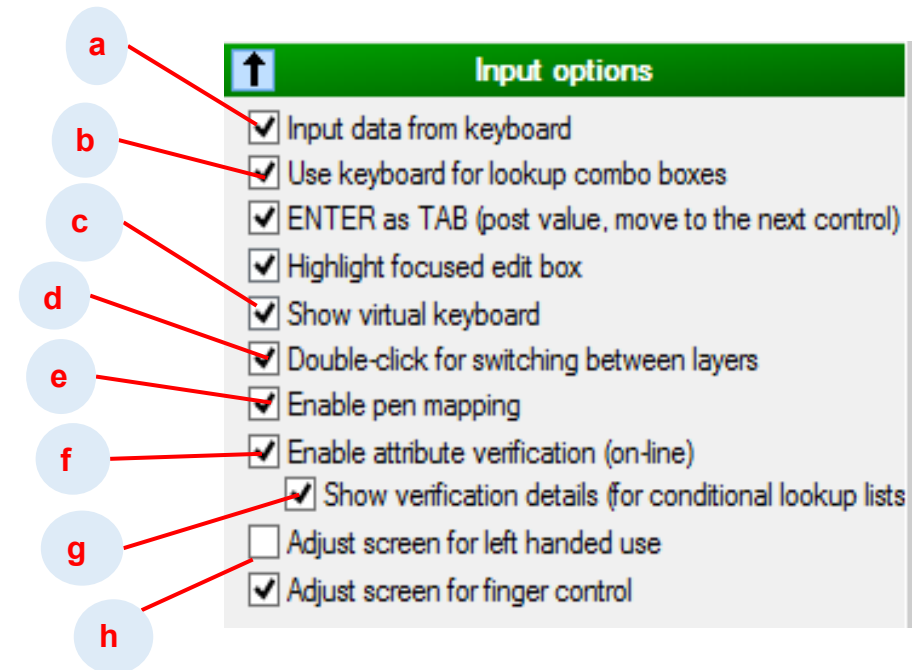
fotos aéreas pueden ralentizar el trabajo de campo. De tal Se aconseja caso no activar esta opción.



### **Opciones de entrada (INPUT OPTIONS):**

- a. Los datos de entrada de teclado (input data from keyboard): En lugar de enviar los datos de medición externo dispositivos (Distanciómetro laser entre otros.) es posible introducir valores directamente a través de un cuadro de diálogo de la pantalla. Esto se utiliza para las pruebas y la capacitación de Field-Map en equipos de escritorio y sin equipo de campo conectados.
- b. Utilizar el teclado para cuadros combinados de búsqueda (Use keyboard for lookup combo boxes): Cuando está activo, permite escribir en los cuadros combinados; cuando escribe un texto Field-Map muestra el primer elemento de la lista de búsqueda que coincida con las letras escritas. Esto es útil especialmente largas listas de búsqueda son largas.
- c. Mostrar teclado virtual (show virtual keyboard): El teclado virtual se activa automáticamente Ingreso de datos en Field-Map. Esta opción es necesaria para el trabajo con computadoras de campo sin teclado.
- d. Hacer doble click para cambiar de capa (Double-click for switching between): Es posible elegir doble click o solo click para la conmutación entre las capas. Un solo click es adecuado cuando se trabaja en la oficina, doble click es adecuado cuando se trabaja en el campo (para evitar la indeseada conmutación).
- e. Activar mapeo con lápiz (Enable pen mapping): Permite a los usuarios utilizar un lápiz para añadir nuevas entidades en el mapa. El Mapeo con lápiz sirve probar el proyecto.
- f. Activar la verificación de atributos (on-line) (Enable attribute verification (on-line)): Esta opción está relacionada con medidas repetidas. Al ajustar los valores para las capas copiados, puede activar / desactivar la ventana verificar atributos.

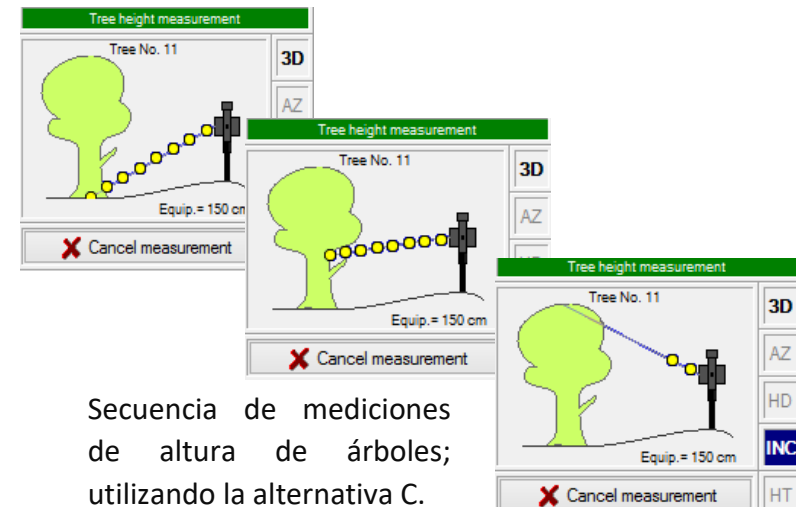
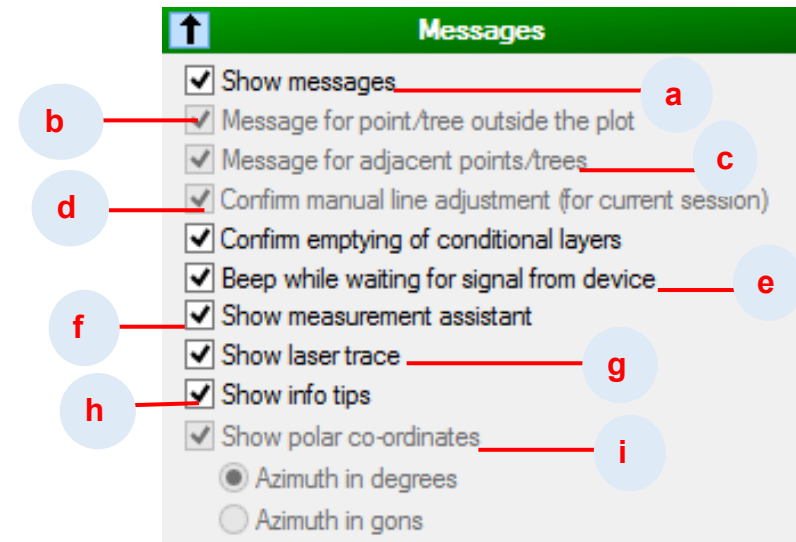
- g. Mostrar detalles de verificación de lista condicional desplegable (Show verification details (for conditional lookuplist)). Esta opción está relacionada con medidas repetidas. Al ajustar los valores para las capas copiados, si esta opción se activa, aparece la ventana Verificar atributo cada vez que un atributo condicional se cambia su atributo principal.
- h. Ajuste de pantalla para zurdos (Adjust screen for left handed use): Al marcar esta opción se mueve el panel de control Del lado derecho de la pantalla hacia la izquierda.



### Opción mensajes (Messages).

- i. **Mostrar mensajes (Show messages):** Si esta opción está activada, entonces aparecerán mensajes durante la medición.
- j. **Mensaje para el punto / árbol fuera de la parcela (Message for point/tree outside the plot):** Activar los mensajes cuando los puntos (o árboles) caen fuera de la parcela. Este es uno de los procedimientos de validación de la prevención de errores en la toma de datos.
- k. **Mensaje de puntos adyacentes árboles (Message for adjacent points/trees):** Durante la medición de un nuevo punto / árbol, esta función le ayuda a encontrar si otra entidad se encuentra dentro del límite de tolerancia.
- l. **Confirme el ajuste de línea manual (por sesión actual) (Confirm manual line adjustment (for current session)):** Si esta opción está activada, Field-Map pide confirmación antes de guardar una línea después de ingresar los datos. Si esta opción está desactivada, se guarda la línea cambiando de forma automática.
- m. **Sonido de espera de la señal de dispositivo (Beep while waiting for signal from device):** Emite sonidos mientras espera la toma de datos del láser / GPS dispositivo. Computadora de campo tiene que estar equipada con altavoz.
- n. **Mostrar asistente de medición (Show measurement assistant):** Mientras que activa la ventana de medida el asistente aparece en la pantalla cada vez que inicie la medición. El asistente muestra secuencia de pasos particulares del procedimiento de medición seleccionado.
- o. **Mostrar trayecto láser (Show laser trace):** Cuando está activo, traza una línea verde de la posición al objetivo.
- p. **Mostrar consejos (Show info tips):** Si activa, información sobre consejos entidad seleccionada aparece en el mapa. Definir el contenido de la información sobre los consejos Info panel.

- q. **Mostrar coordenadas polares (Show polar co-ordinates):** Coordenadas polares (Acimut en grados o gons y distancia del centro de la parcela) se muestra en lugar de plano X, Y coordenadas en parcelas círculo en grados o gons.

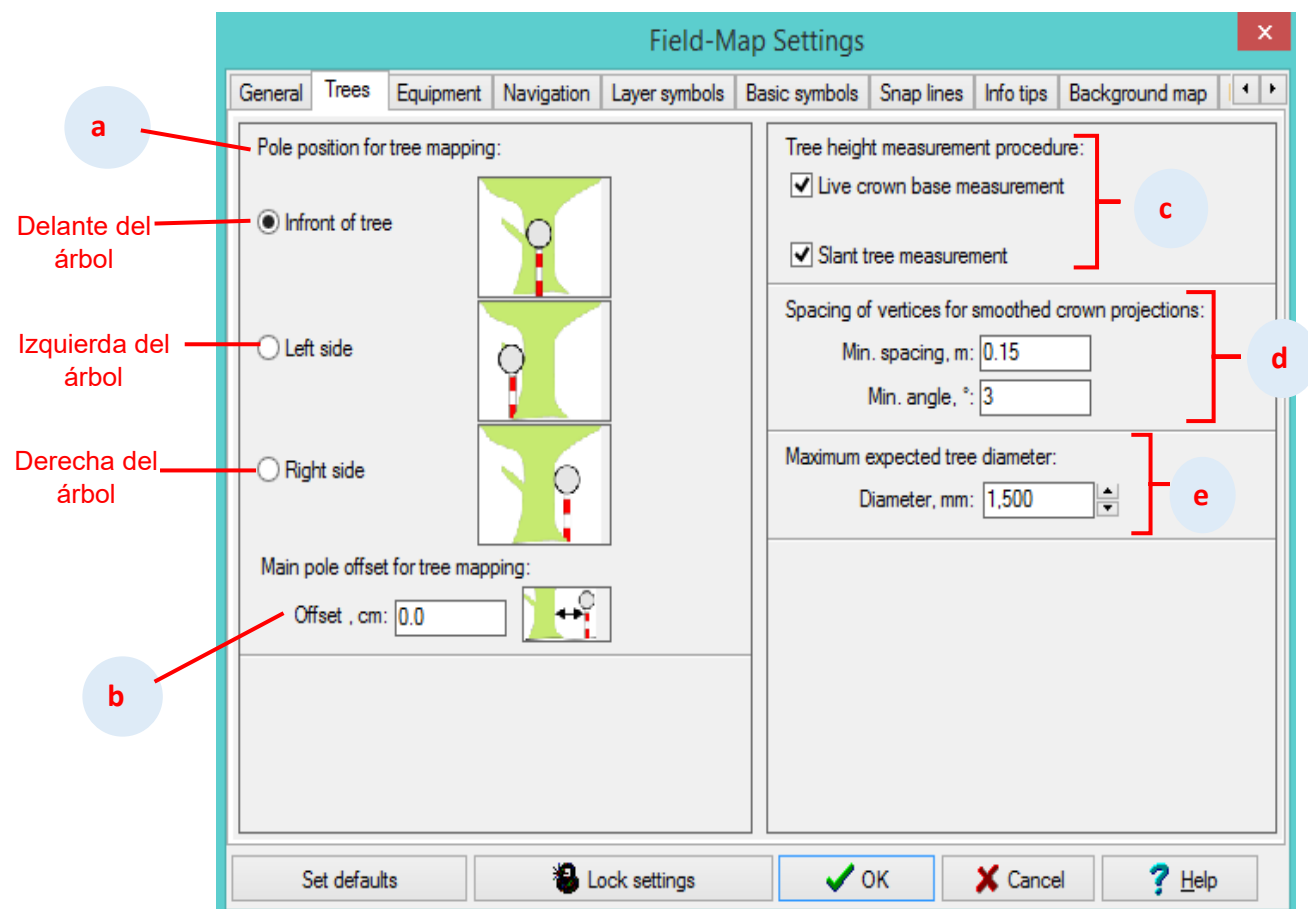


## Capa árbol.

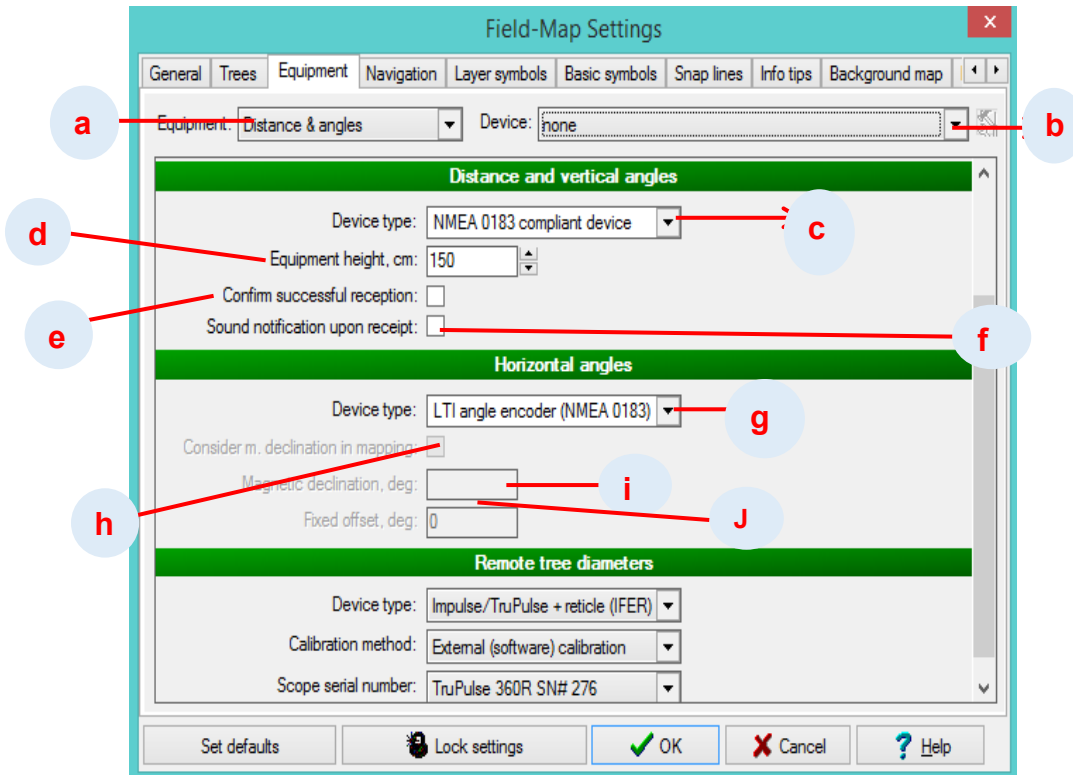
- Posición del bastón para el mapeo de árboles:** Usted puede elegir la posición de privilegio para el mapeo de árbol. El procedimiento de medición es el mismo para las tres opciones.
- Desplazamiento del bastón para el mapeo de árboles:** Introduzca el desplazamiento en (cm) del bastón con respecto al árbol.
- Procedimiento de medición de altura de árboles:** Etiquetado casillas de verificación adecuadas permite al usuario determinar si se mide los parámetros de copas (altura de los

árboles, en directo base de la corona, la base de la corona muerto, árbol inclinado).

- El espaciamiento de los vértices de la corona suavizada:** El espaciamiento de los vértices en metros y ángulos.
- Max. diámetro del árbol esperado:** Field-Map Data Collector establece el círculo concéntrico virtual cerca de la frontera parcela (dependiendo del árbol de espera de diámetro). Cuando un árbol medida cae fuera de este círculo, Field-Map Data Collector le pedirá al operador sobre su diámetro con el fin de aceptar o rechazar árbol.



**Capa equipo (Equipment):** Verificar que los equipos a utilizar sean los correctos.

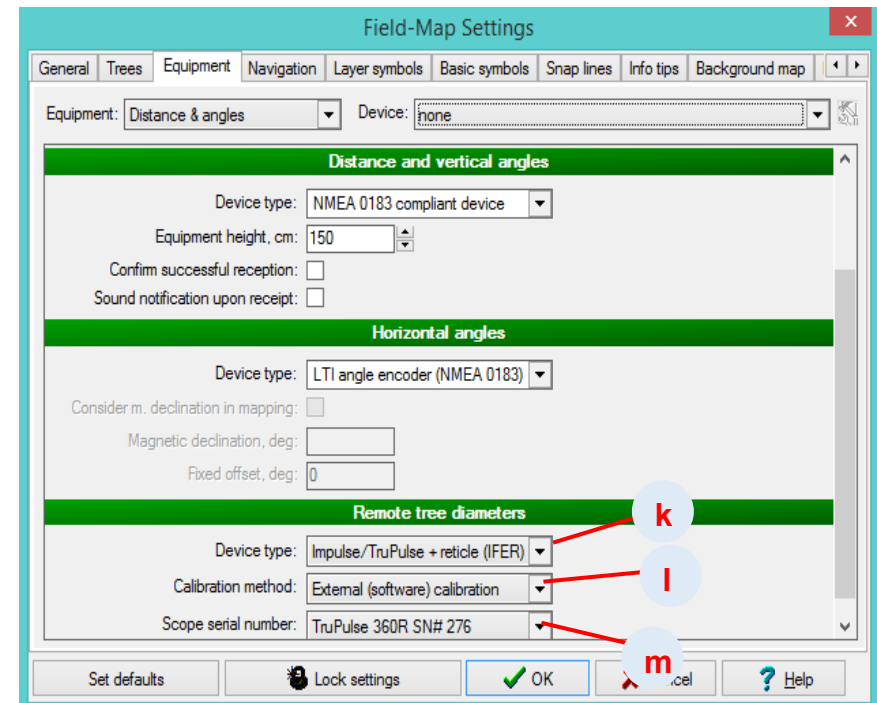


- a. **Equipo:** Lista de equipo apoyado por Field-Map. Elija uno para especificar sus parámetros.
- b. **Dispositivo:** Elige un Bluetooth o puerto serie utilizado para la comunicación con un dispositivo en particular.
- c. **Tipo de dispositivo:** NMEA 0183 compliant device.
- d. **Altura Equipo:** Medir la altura del equipo, introducir al computador con el fin de calcular la altitud real.
- e. **Confirmar la recepción exitosa:** Marque esta casilla si mediante la tecnología inalámbrica (ondas de radio) para telémetro láser y radiocomunicación ordenador. Field-Map confirma automáticamente una comunicación exitosa.

- f. **Notificación de sonido al recibir:** Marque esta casilla para escuchar una notificación de audio a la recepción.
- g. **Tipo de dispositivo:** Elija el equipo que se utiliza para medir ángulos horizontales.
- h. **Considere m. declinación en la cartografía:** Este ajuste sólo se activa cuando se selecciona la brújula como tipo de dispositivo. Si se activa esta opción el valor de la declinación magnética se utiliza para corregir los valores de azimuth recibidos de la brújula. De lo contrario, el valor de la declinación magnética de la parcela se almacena sólo para fines informativos.
- i. **Declinación magnética:** Este ajuste sólo se activa cuando se selecciona la brújula como tipo de dispositivo. El valor de la declinación magnética es específico para cada parcela y este campo es sólo una visión general de atributo Magnetic\_decl\_deg en capa de parcela. Por lo tanto estableciendo el valor de la declinación magnética en este diálogo establece el valor Magnetic\_decl\_deg en capa de parcela y viceversa. Para algunas brújulas electrónicas existe la posibilidad de establecer la declinación magnética directamente en el dispositivo. Esto hará que el dispositivo envíe valores de acimut ya corregidos.  
*Para mantener la declinación magnética a 0 en el dispositivo (junto con la comprobación de la opción "considerar m. De la declinación en la cartografía"). La corrección de azimuth entonces trabaja para cada parcela y el dispositivo de forma automática sin necesidad de ajustar la configuración de hardware del dispositivo en el que esta tarea puede ser fácilmente olvidada. En caso de usar la brújula mecánica no tienes otra opción que utilizar la configuración del software.*
- j. **Desplazamiento fijo:** Este ajuste sólo se activa cuando la brújula se selecciona como tipo de dispositivo. Valor de desplazamiento fijo permite eliminar algún error constante de su brújula. Un



valor de azimut medido se corrige la declinación magnética (si está activado) y luego este valor se añade al resultado.

- k. **Tipo de dispositivo:** Elija un método que se utiliza para la medición de diámetros remotos. Impuls + ámbito de aplicación (IFER) utiliza una función de cálculo integrado en Field-Map mientras Criterio (LTI) utiliza la función proporcionada por el dispositivo externo.
- l. **Método de calibración:** Este ajuste sólo se activa cuando Impuls + ámbito de aplicación (IFER) se selecciona como tipo de dispositivo. Se permite calibrar láser con alcance ya sea utilizando el método externo (software) interno (hardware) o. Cuando se utiliza la calibración interna del alcance está calibrado mecánico para la medición precisa por el fabricante. Ámbitos de nueva fabricación se calibran mediante el establecimiento de parámetros de calibración en Field-Map para todo lo que tiene que hacer es elegir el ámbito correcto que se va a utilizar en la lista.
- m. **Número de serie Alcance:** Este ajuste sólo se activa cuando se selecciona Externo (software) método de calibración. Para calibrar su alcance sólo tienes que seleccionar el número de serie de la lista de todos los ámbitos manufacturados. Si su alcance no está en la lista por favor póngase en contacto con IFER. <http://www.ifer.cz>.



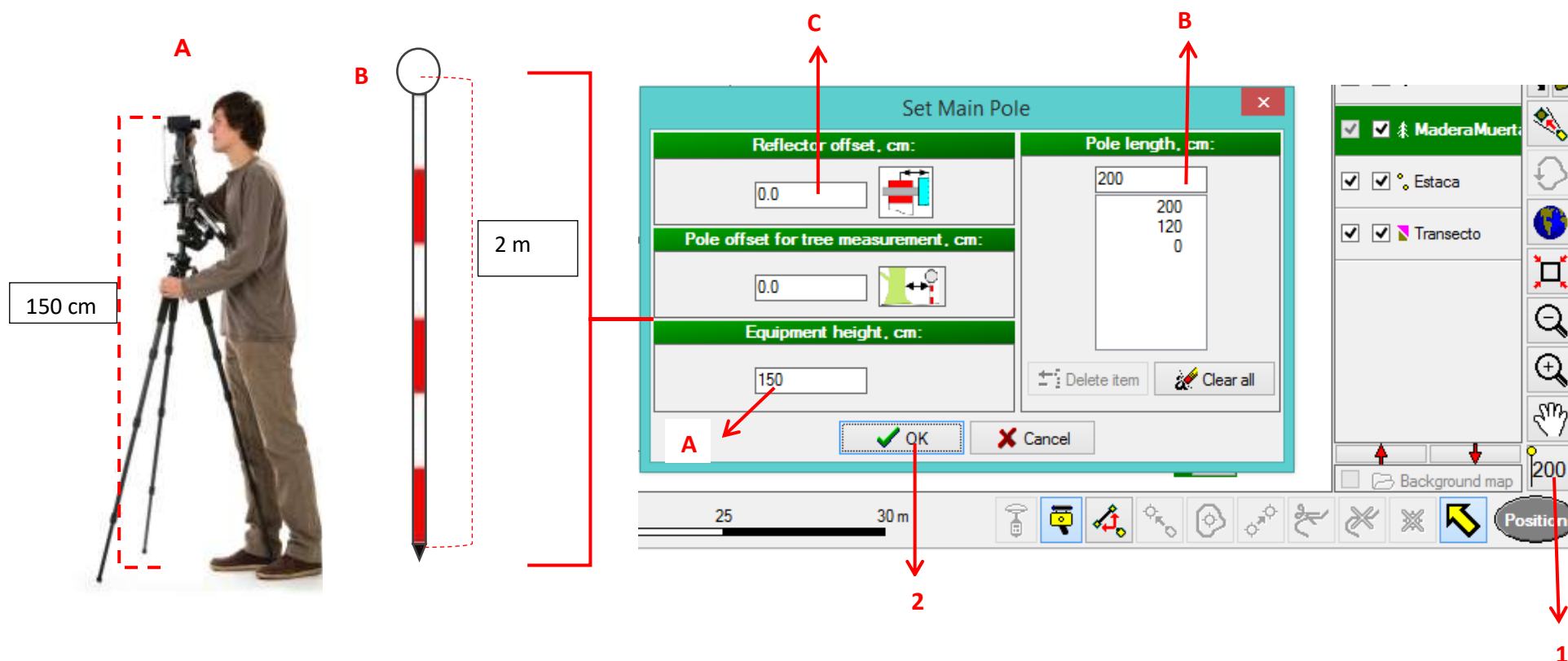
### Configuración de altura y el bastón reflector del equipo

## Configuración de software > Ingreso de altura de equipos.

1. En el FMDC Hacer click  en el botón  , se abre un cuadro de diálogo e ingresar los datos:

- A. Altura del equipo: Se mide del suelo al laser.
- B. Altura de bastón reflector: Medir de la base al centro del reflector.
- C. Reflector Offset: distancia del eje a la superficie del reflector

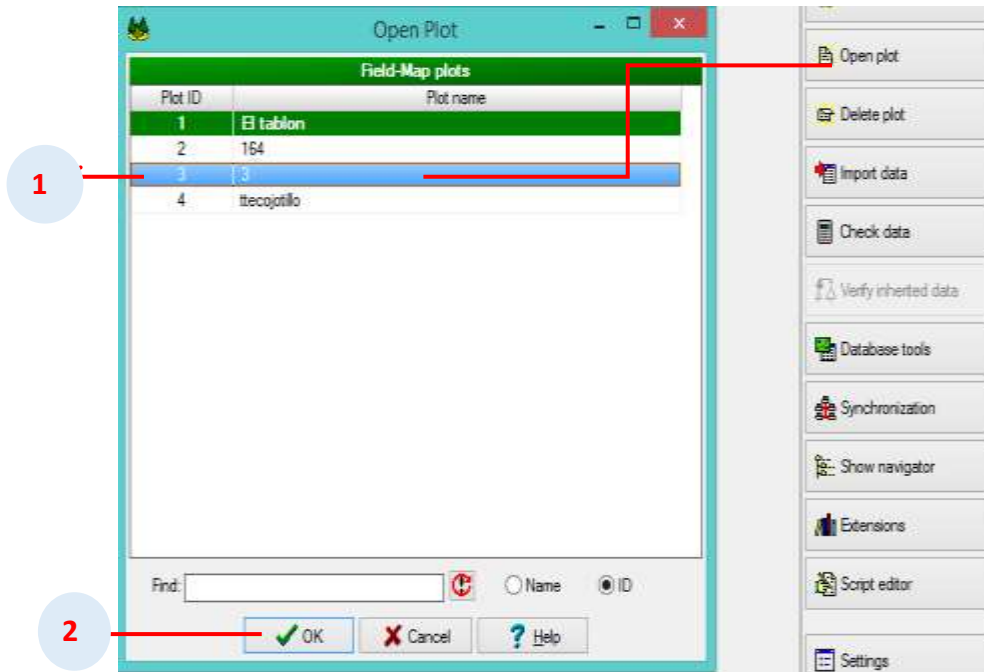
2. Hacer click en Ok



## Crear punto de referencia de forma manual en FMDC

Abrir el proyecto en FMDC y abrir el plot (Parcela) a trabajar.

1. Hacer click en ok.



2. Hacer click en configuración.

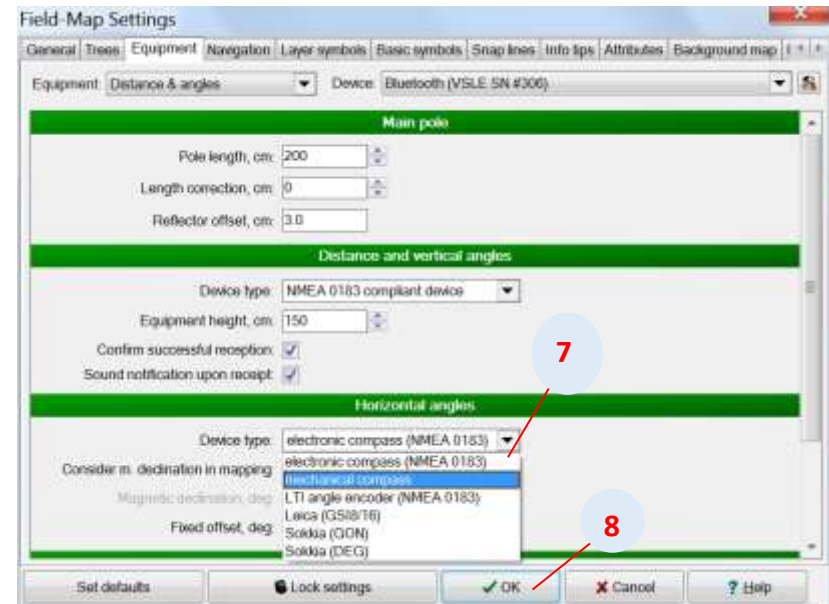
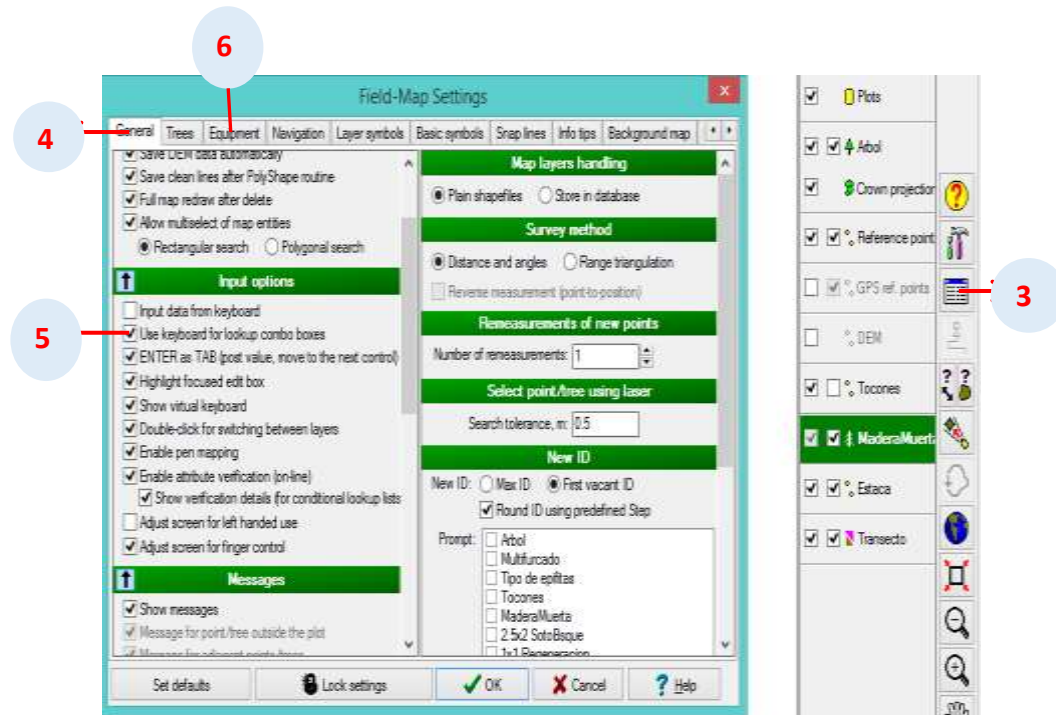
3. Activar la capa general.

4. Activar la opción de ingreso de datos manual o por teclado (Use keyboard for lookup combo boxes).

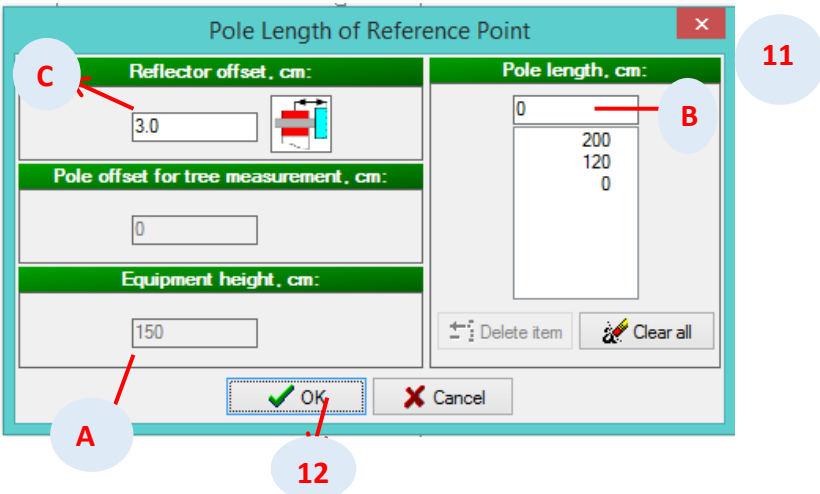
5. Seleccionar la capa Equipo (equipment).

6. Seleccionar la opción brújula mecánica o brújula electrónica.

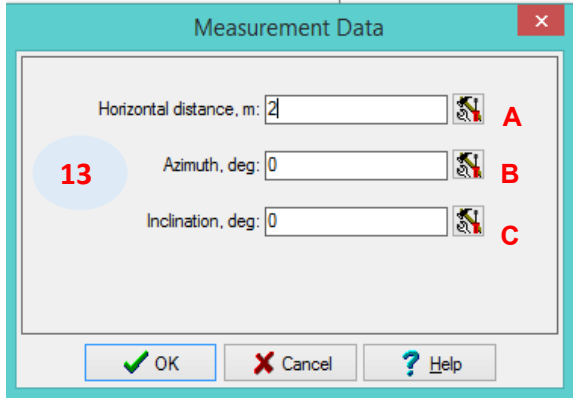
7. Una vez configuradas las opciones hacemos click en ok.



8. En el mapa activar la capa punto de referencia (Reference point).
9. En el mapa seleccionar el botón adherir punto.
10. Aparece un cuadro de diálogo; ingresar los datos:
  - A) Altura de equipo, B) altura de del reflector, y C) Offset del reflector.
11. Hacer click en ok

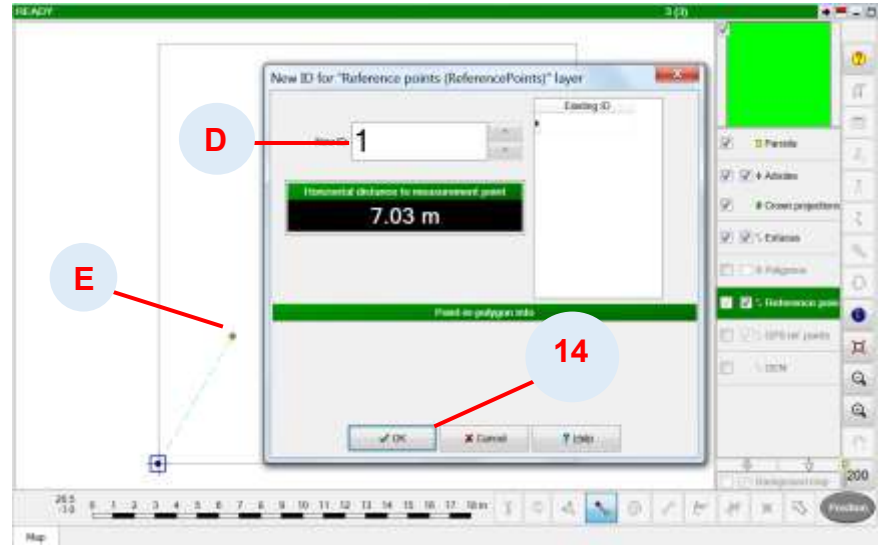
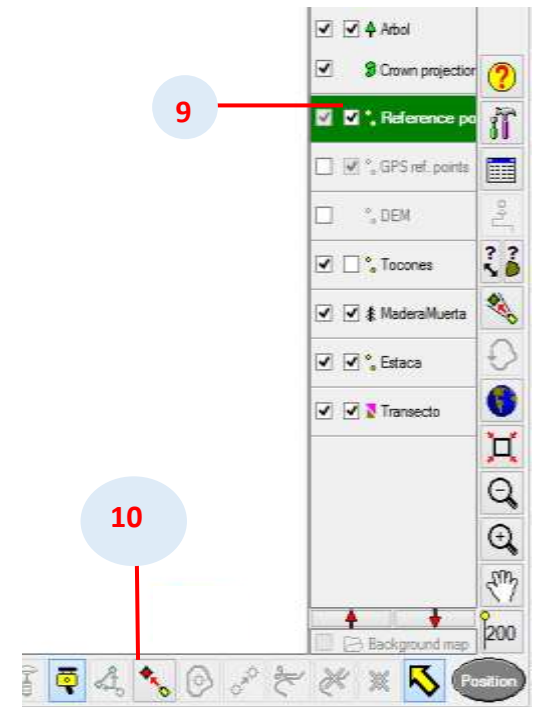


12. Se abre un nuevo cuadro de diálogo. Ingresar la distancia horizontal, el azimuth y el ángulo de inclinación del punto de referencia y click "OK".



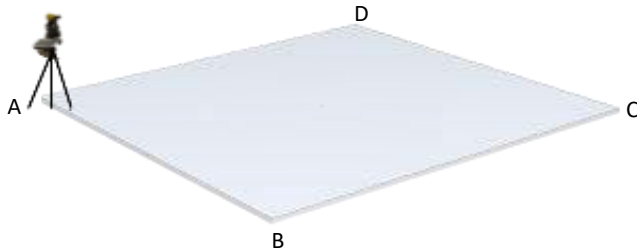
- A: Distancia horizontal.
- B: Azimut.
- C: Angulo de inclinación.
- D: ID del punto de referencia.
- E: Punto de referencia.

13. Aparece un cuadro de diálogo, hacer click en OK. Observamos en el mapa un nuevo punto.

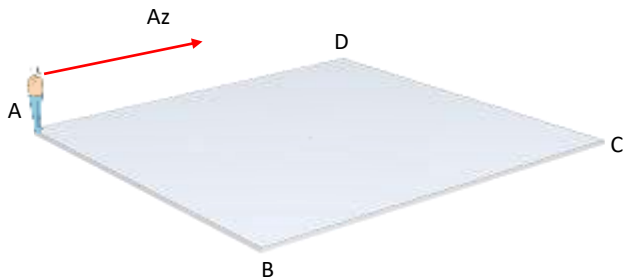


## Crear punto de referencia de forma manual en FMDC

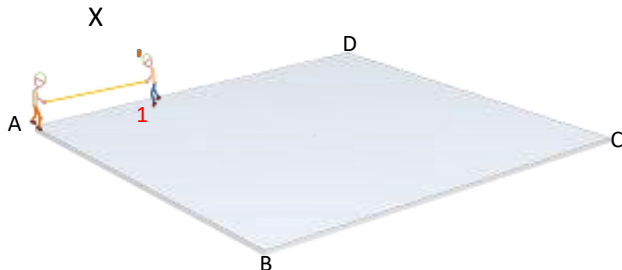
1. Ubicar el equipo en el vértice de inicio de la parcela.



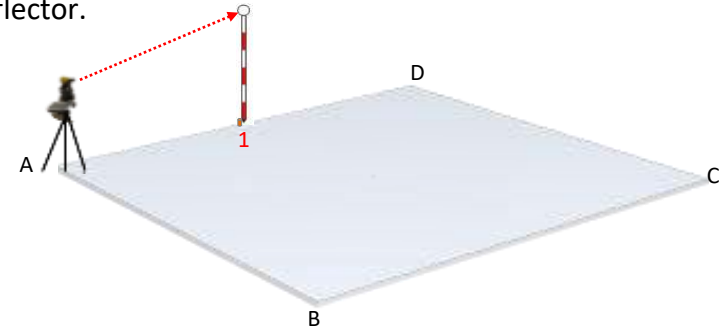
1. Fijar la dirección de la parcela con el Azimut (Az) de la brújula mecánica o electrónica.



2. Con una cinta métrica medir una distancia "X" desde el vértice origen "A" al punto de referencia "1".



3. Colocar el Bastón reflector en el punto de referencia "1". Una vez ubicado el punto de referencia, hacer un disparo hacia el bastón reflector.



**Nota:** Puede fijar la orientación del el ángulo directo desde el TruAngle.

En la pantalla del **TA** el cero que se encontraba parpadeando queda fijo; esto indica que su orientación ya está fijada y al momento de girar el TA le indica los valores del ángulo.

1. Seguir los pasos 1 al 4
2. Colocar el bastón reflector en punto de referencia "1"
3. Con la mira del láser visualizar el reflector.
4. Presionar el botón Zero Bs y la orientación del ángulo queda fijada.



## Posicionamiento



Este capítulo contiene:

[Crear posición exactamente en el vértice de origen.](#)

[Posicionamiento con puntos de referencia.](#)

[Posicionamiento con árboles](#)

[Posicionamiento en el centro de una parcela circular > si el centro de la parcela es accesible.](#)

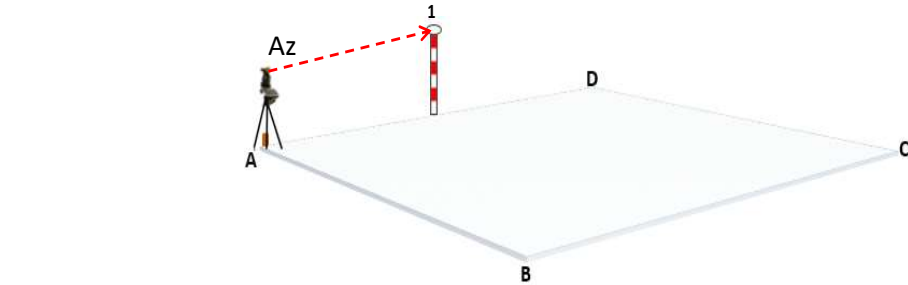
[Posicionamiento en el centro de una parcela circular > si el origen de la parcela es un árbol.](#)

[Posicionamiento con un árbol y un punto de referencia.](#)

[Posicionamiento con estacas y un punto de referencia.](#)

## Crear posición exactamente en el vértice de origen.

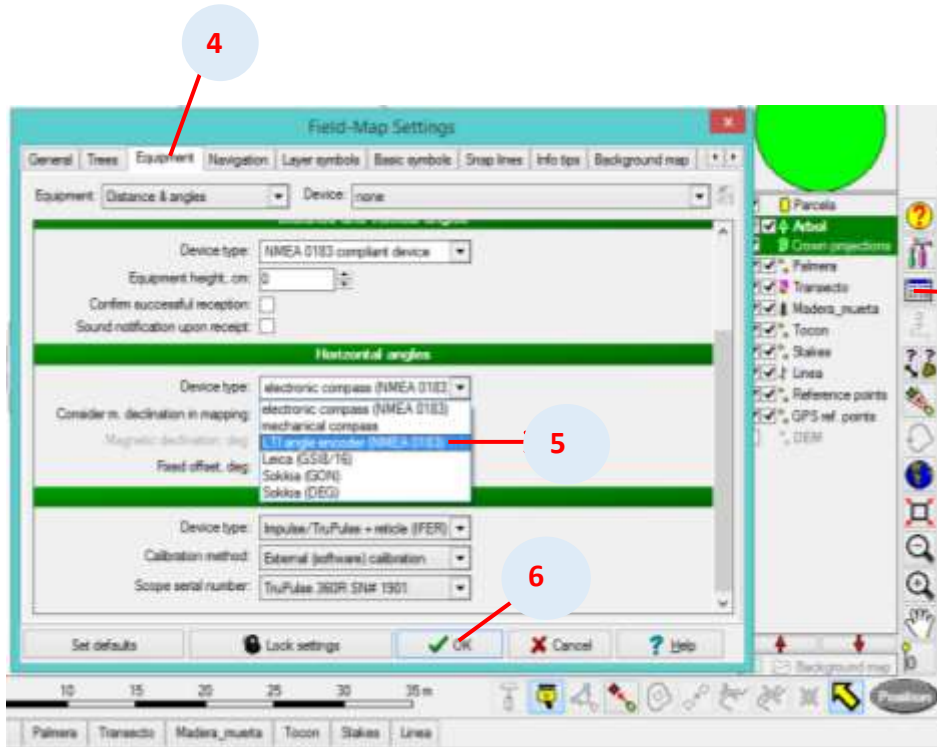
1. Crear un punto de referencia manual y ubicarlo en campo  
(Véase **Crear punto de referencia de forma manual en FMD**)
2. Fijar la dirección de la parcela con el Azimut (Az) de la brújula mecánica o electrónica.
3. Hacer click en configuración.
4. Seleccionar la capa Equipo (equipment).
5. Cambiar el tipo de equipo a LT Angle Encoder.
6. Hacer click en OK.



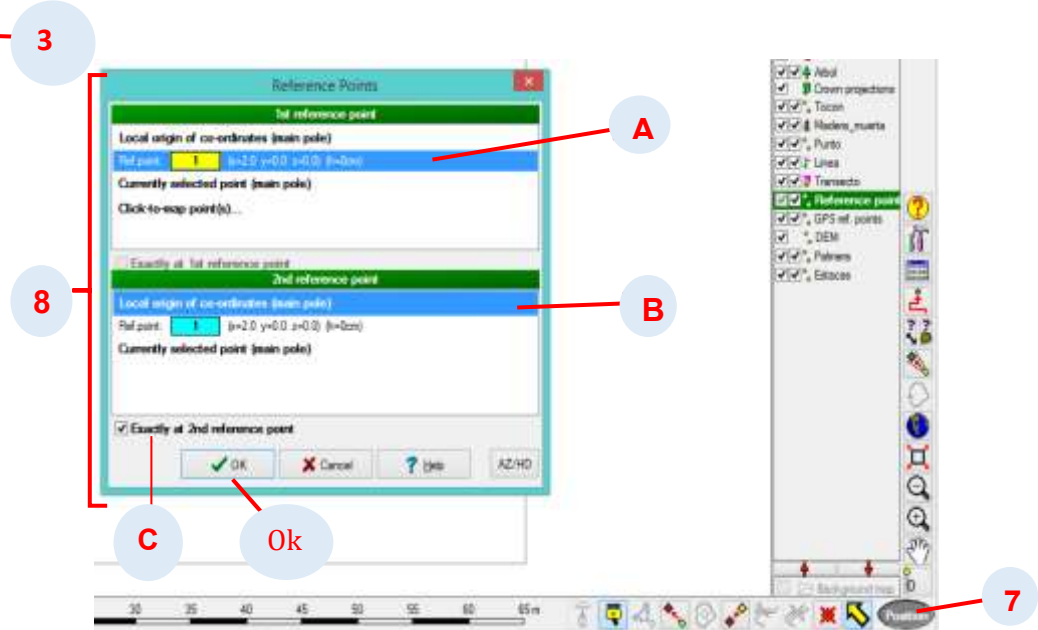
A: Primera opción; seleccionar el punto de referencia 1.

B: Segunda opción, seleccionar la opción local origin of Co-ordinate (vértice de origen).

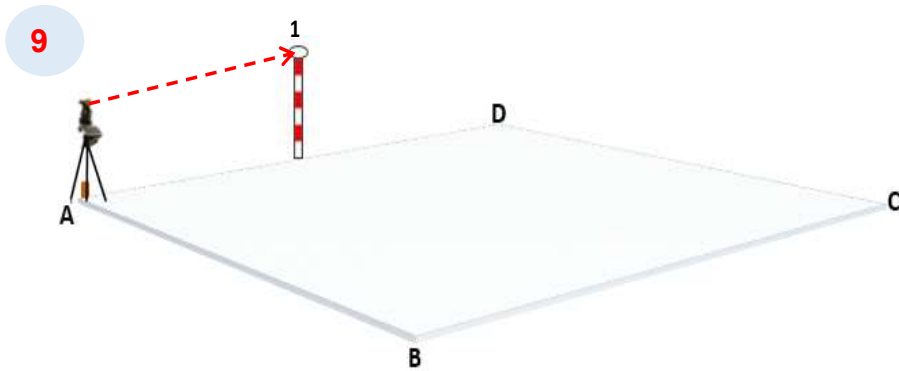
C: Activar la opción exactly at 2nd reference point (exactamente en el punto) y click en OK.



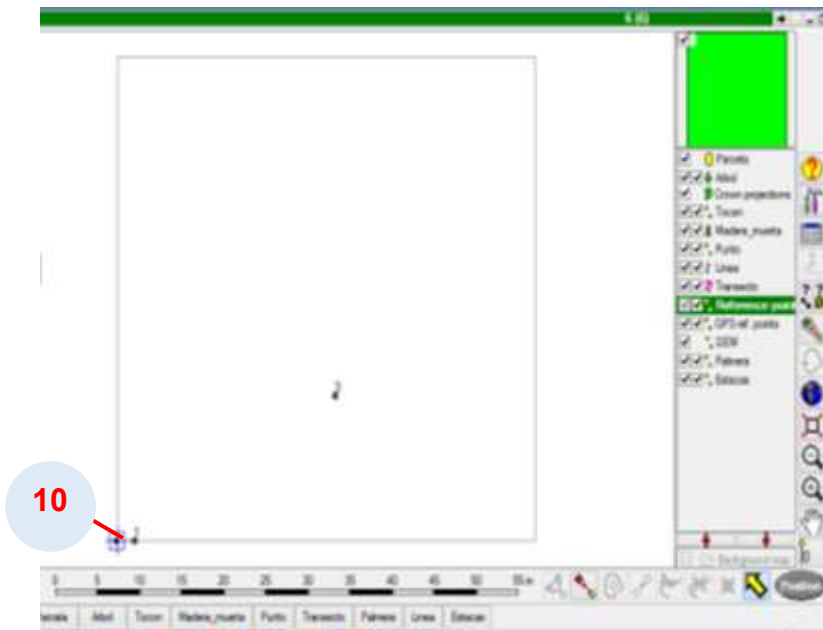
7. En el mapa hacer click en el botón Position (posición).
8. Se abre un nuevo cuadro de diálogo con las opciones:



9. Una vez activadas las opciones, hacer un disparo al reflector del bastón que se encuentra en el punto de referencia.

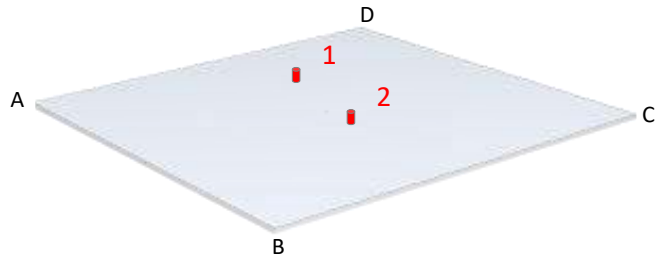


10. En el mapa observamos que el cuadro con punto azul en el centro se queda fijo en su posición. Una vez fijada su posición puede iniciar con la evaluación a partir de ese punto.

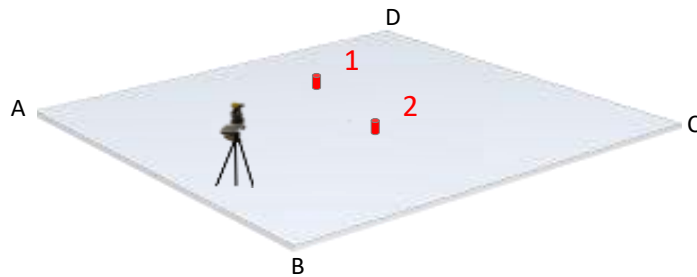


## Crear posición con dos puntos de referencia

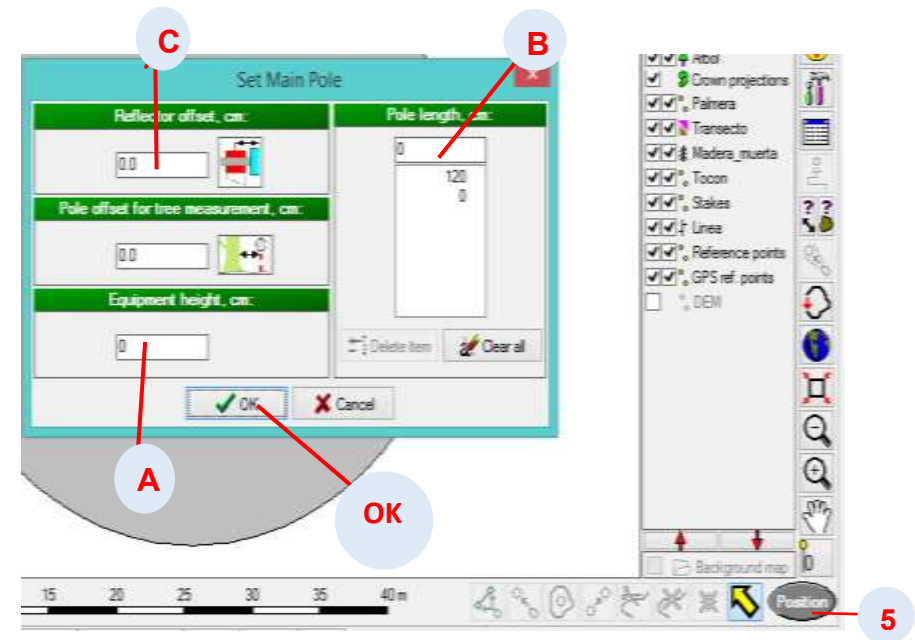
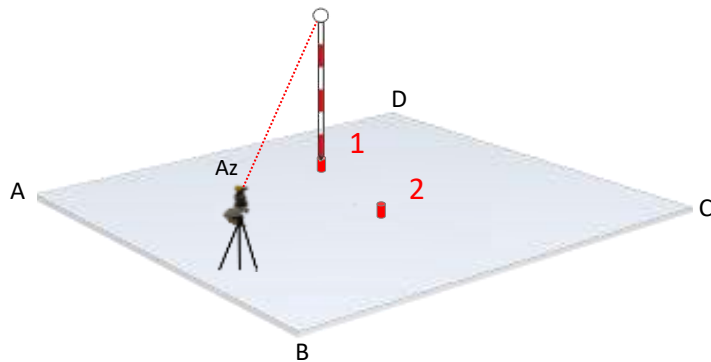
1. Tener bien identificados los puntos de referencia en terreno. En la figura puede observar 2 puntos de referencia **1 y 2**.



2. Ubicarse con el equipo en un punto "X" de la parcela donde pueda observar los puntos de referencia **1 y 2**.



3. Ubicar el bastón reflector en los puntos de referencia **1 ó 2**.
4. Fijar el ángulo de inicio con el punto de referencia **seleccionado**.



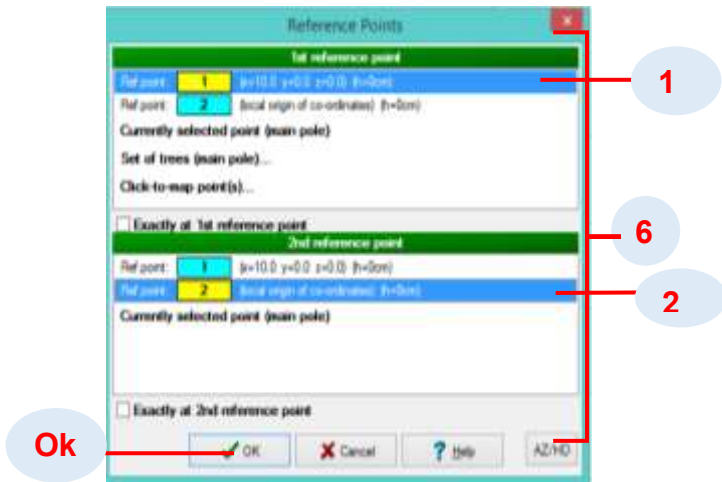
5. Seleccionar el botón position, aparece una ventana, ingresar los datos de altura de equipos.

**A:** altura de equipo

**B:** altura del bastón reflector

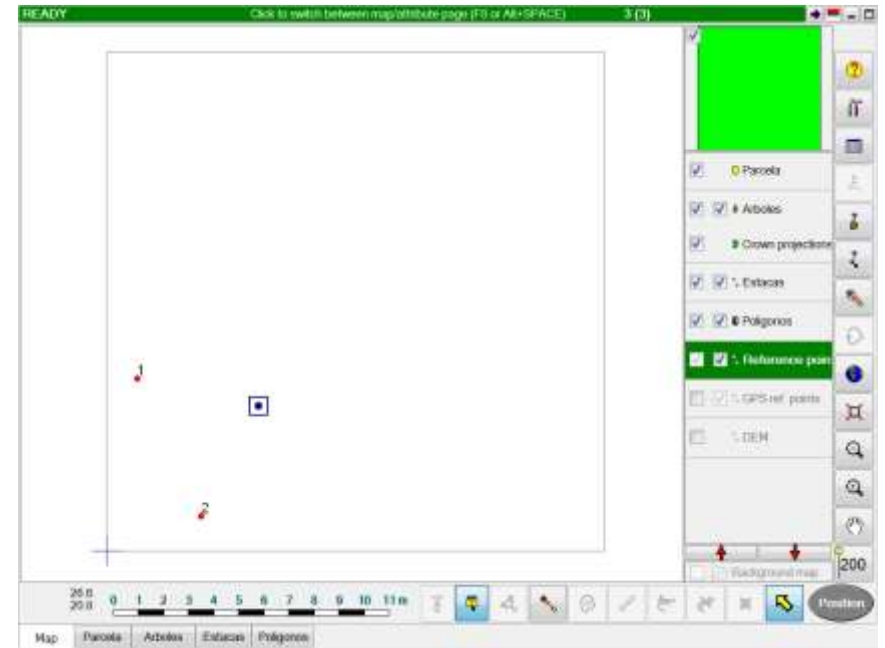
**C:** Offset del reflector

6. Aparece un nuevo cuadro de dialogo seleccionar :
  - En la primera opción seleccionar Primer punto de referencia **1**,
  - En la segunda opción seleccionar el segundo punto de referencia **2** y hacer click en ok.



7. Realizar disparos con el distanciómetro laser hacia los bastones con reflectores de puntos de referencia **1 y 2**.

8. En el mapa observara que el cuadro azul con punto en el centro se mueve a la nueva posición.



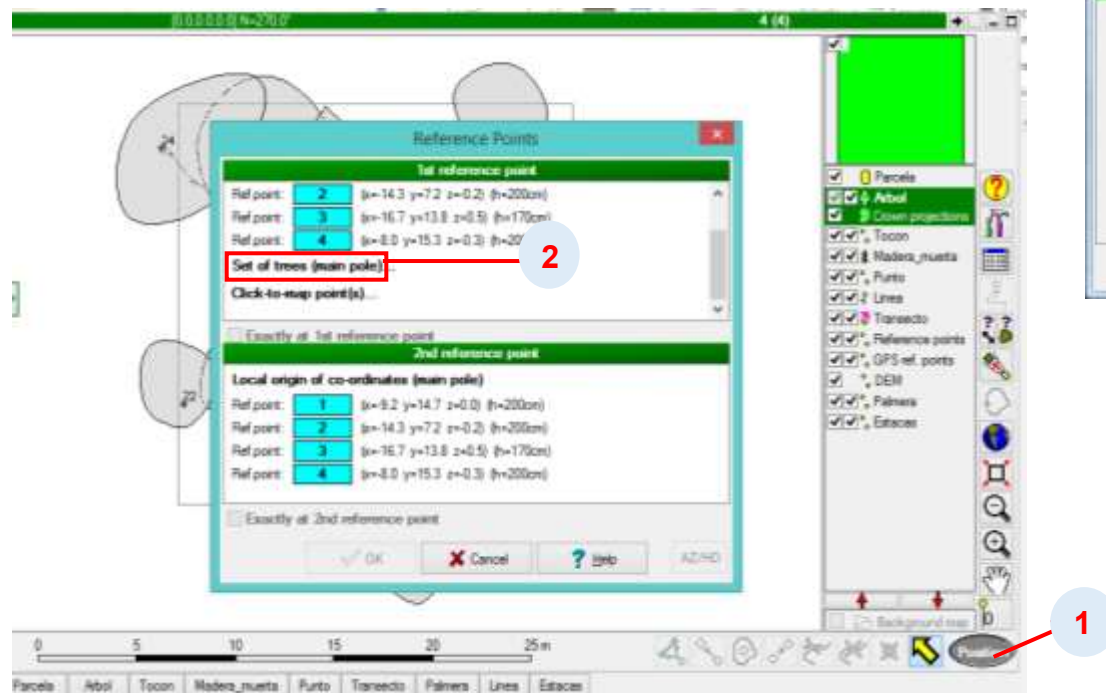
## Posicionamiento con árboles

El posicionamiento con árboles es otro método para encontrar su posición exacta, esta se puede utilizar para verificar una evaluación realizada anteriormente.

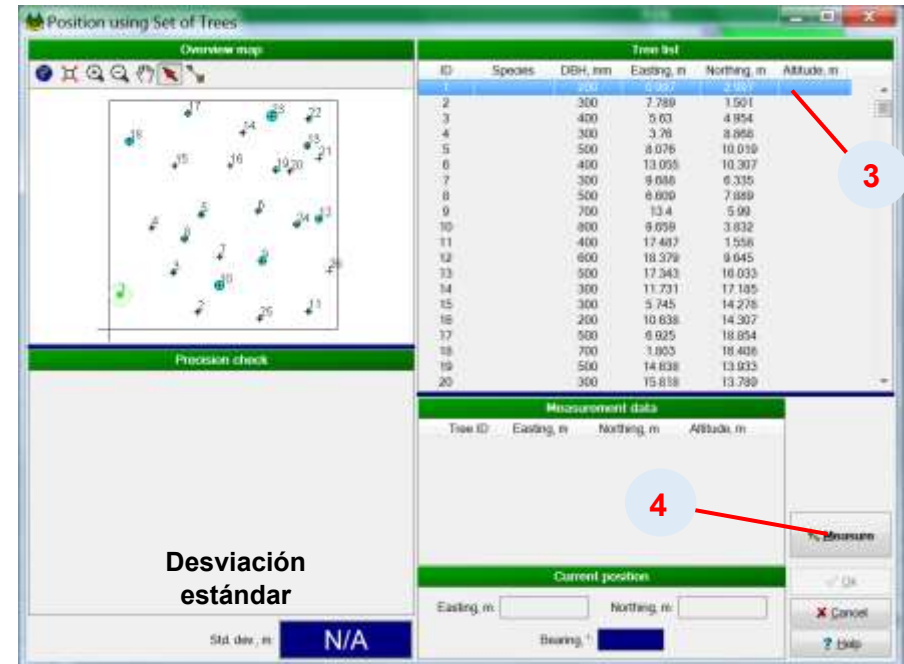
### Antes del posicionamiento debe tener en cuenta:

- Verificar que los árboles tengan placas, códigos o que sean identificables en el mapa con coordenadas locales o globales.
- Los árboles debe tener sus respectivos DAP.
- Seleccionar como mínimo 3 árboles.

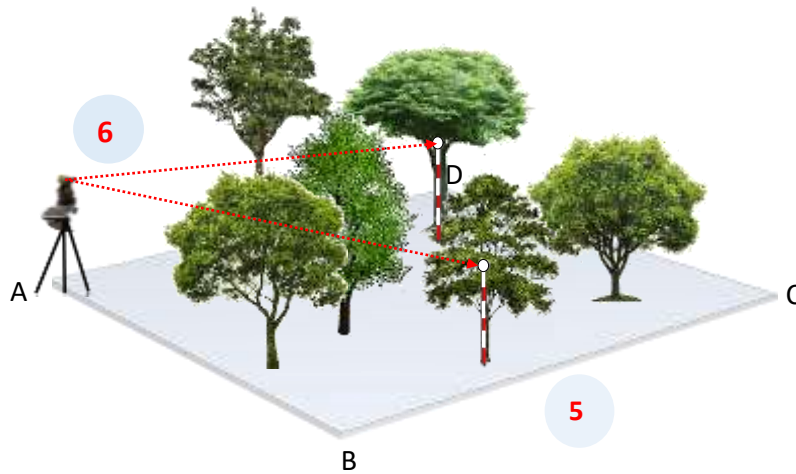
1. Hacer click en el botón posición.
2. Aparece una ventana y seleccionar la opción Set of trees (main pole) (Set de árboles).



3. Se activa un cuadro de dialogo, seleccionar el número de árbol con el que desee posicionarse.
4. Hacer click en el botón Measure (medición).



5. Ubicar el bastón reflector en el número de árbol seleccionado.
6. Realizar el disparo al reflector.

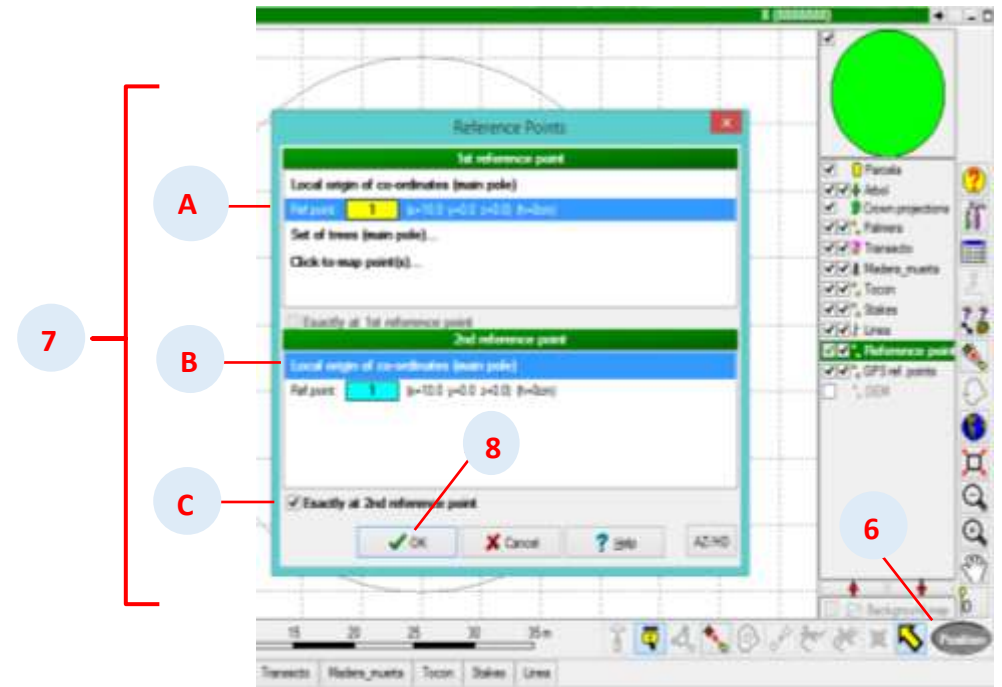
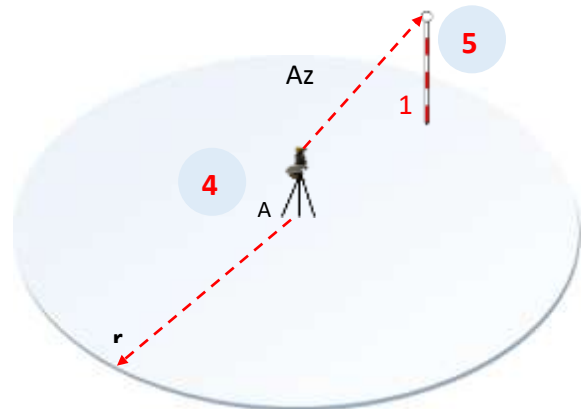
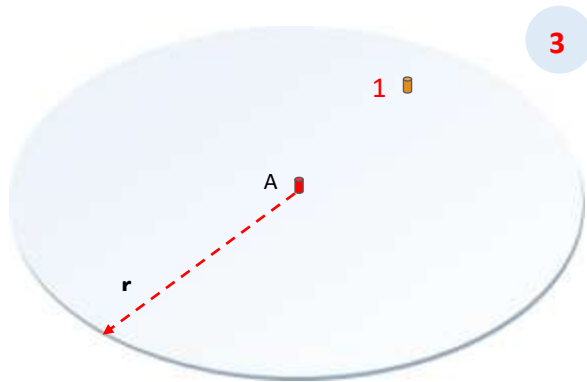


7. En la parte inferior del cuadro de diálogo le aparece el cálculo de la desviación estándar cuando termine la medición hacer click en OK y su posición está fijada.



## Posicionamiento en el centro de una parcela circular

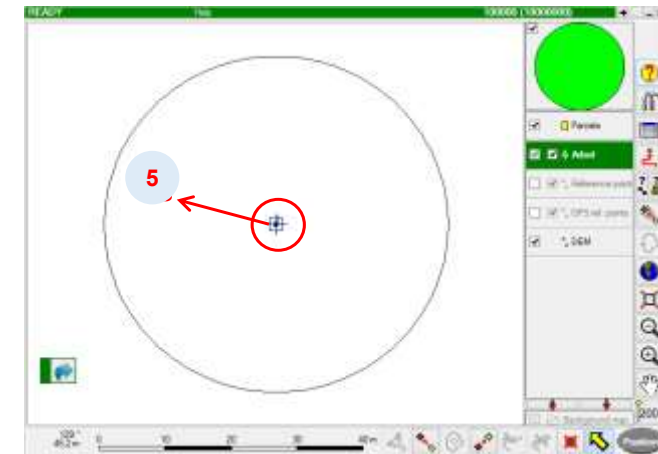
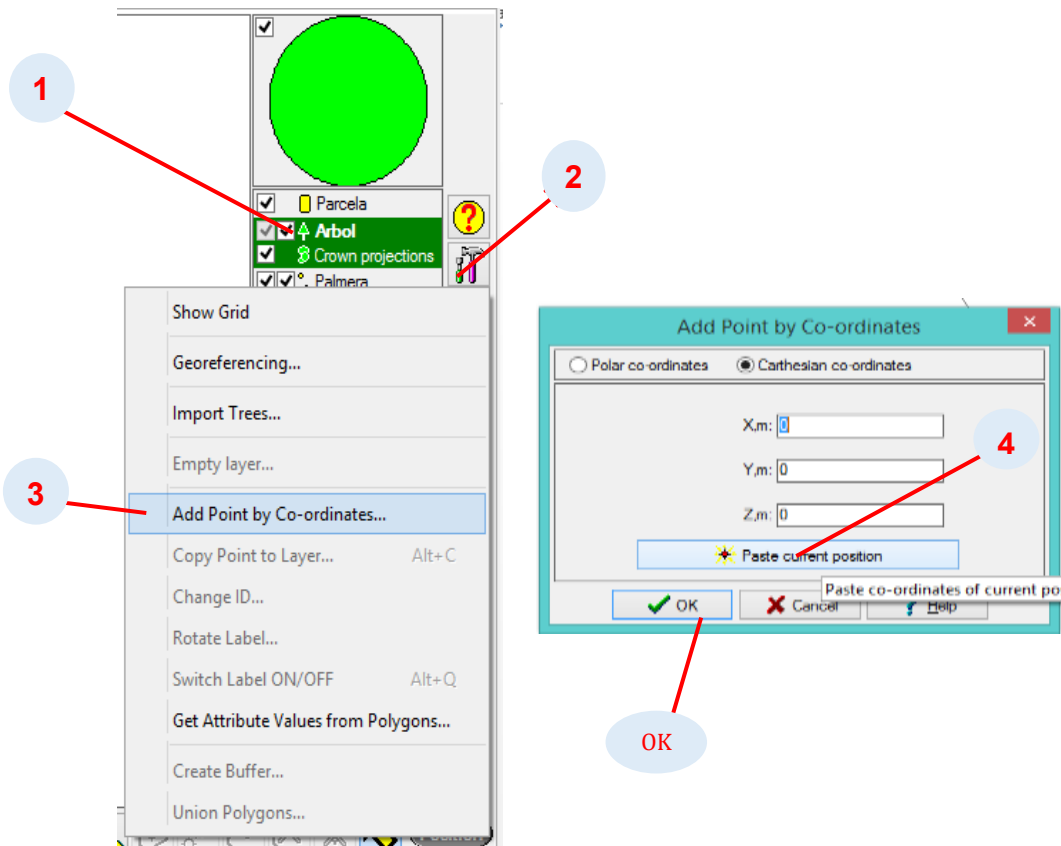
1. Ubicar el punto de origen de la parcela y localizar el norte magnético.
2. Crear un punto de referencia virtual. Véase en **Crear punto de referencia de forma manual en FMDC**.
3. Localizar el **punto 1** de referencia en el terreno.
4. Ubicar el equipo en el origen "A".
5. **Colocar el bastón reflector en el punto de referencia 1 y fijar el azimut con el medidor de ángulos**



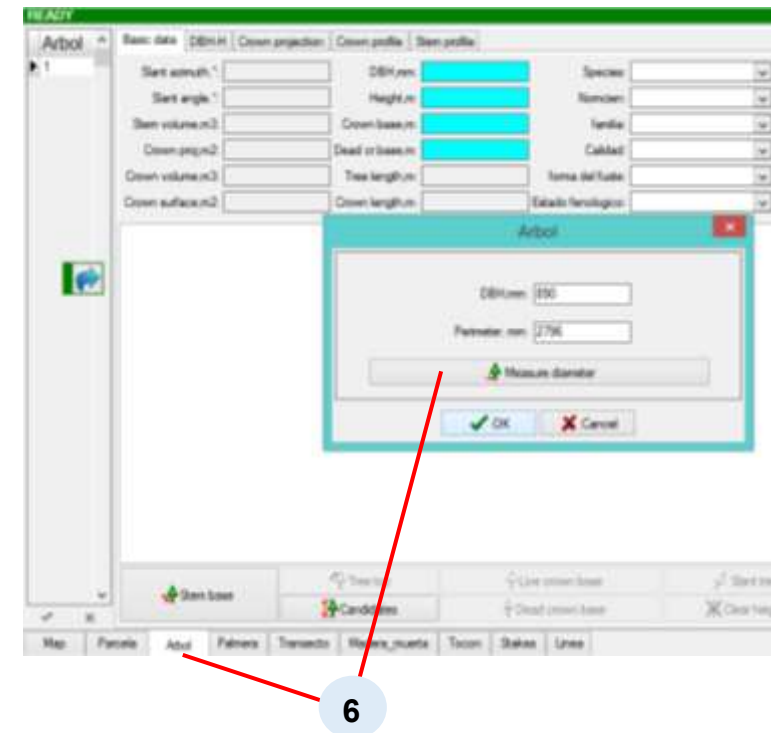
6. Hacer click en botón position (posición).
7. En el cuadro de dialogo seleccionar.
  - A: Punto de referencia 1
  - B: Local origin of co-ordinates (coordenada de origen)
  - C: Exactly at 2nd reference point. (Exactamente en el segundo punto de referencia).
8. Hacer click en OK.
9. Realizar el disparo desde "A" al punto de referencia 1 y observar en el mapa su posición que debe quedar en el centro del círculo.

## Posicionamiento cuando el origen no es accesible y es un árbol

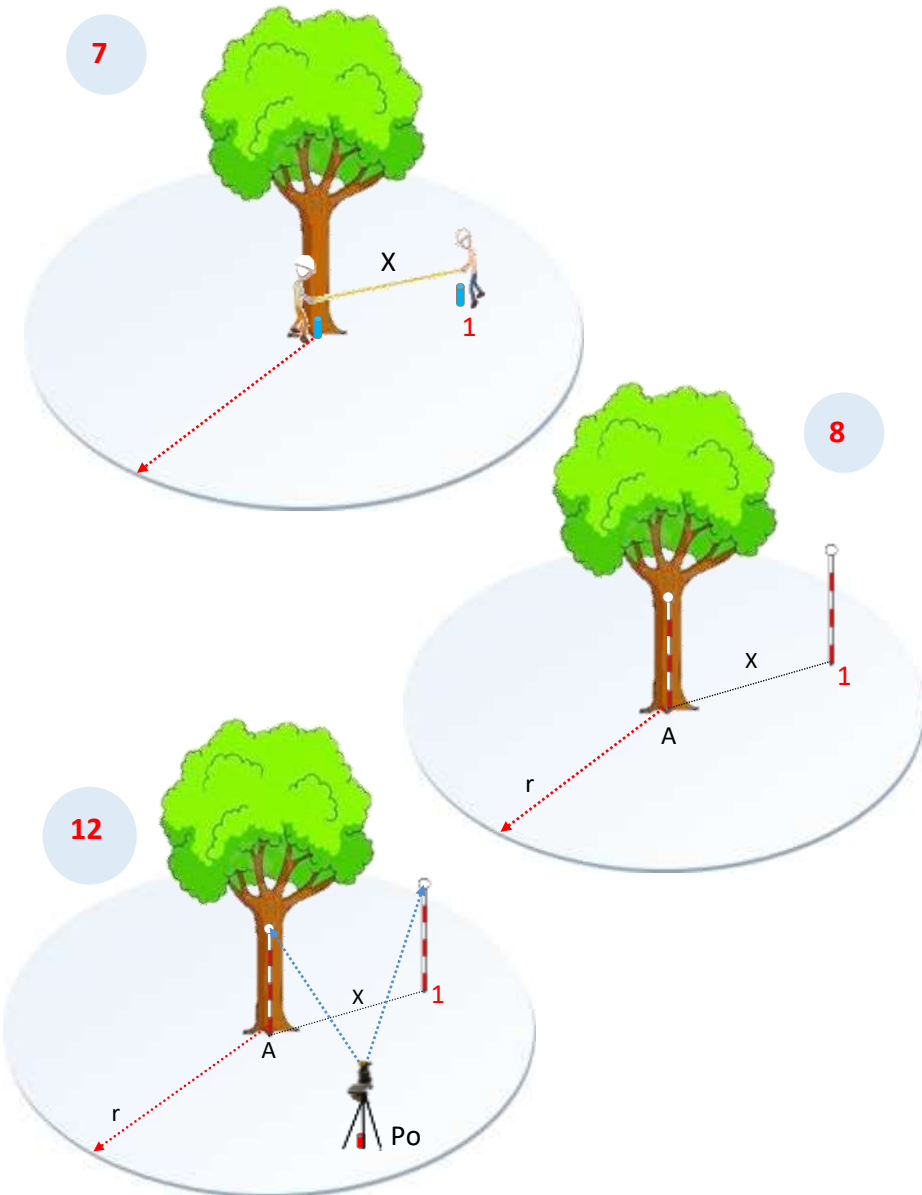
1. Activar la capa árbol.
2. Hacer click en herramientas.
3. Seleccionar la opción agregar punto en coordenada (Add Point by Co-ordinates).
4. Se abre un nuevo cuadro de diálogo, hacer click en el botón pegar en posición actual (Paste current position) y click en OK.
5. En el mapa observará que se ha creado la posición del nuevo árbol en el origen de la parcela circular.



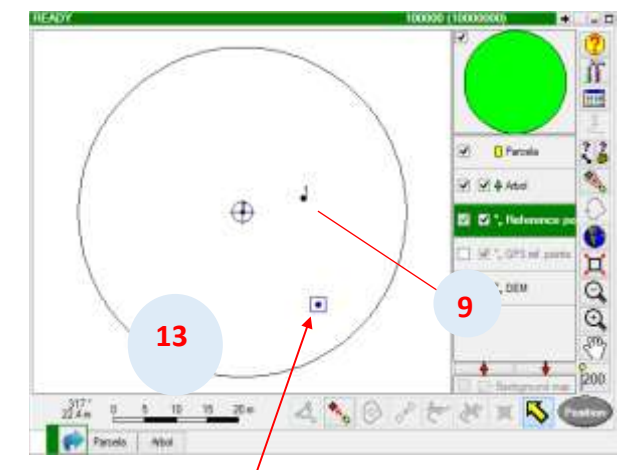
6. En la parte inferior de la ventana seleccionar la capa árbol e ingresar los datos de diámetro.



7. Crear un punto de referencia virtual a una distancia "X" del borde del árbol.
8. Ubicar el bastón reflector en el árbol y luego en el punto de referencia 1 creado a una distancia "X" del árbol.
9. Seleccionar el árbol creado manualmente en el FMDC.
10. Hacer click en posición.

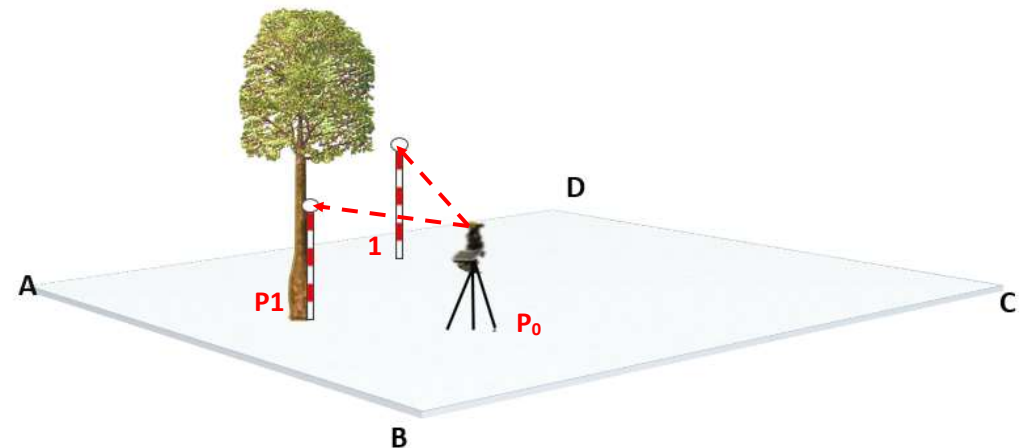
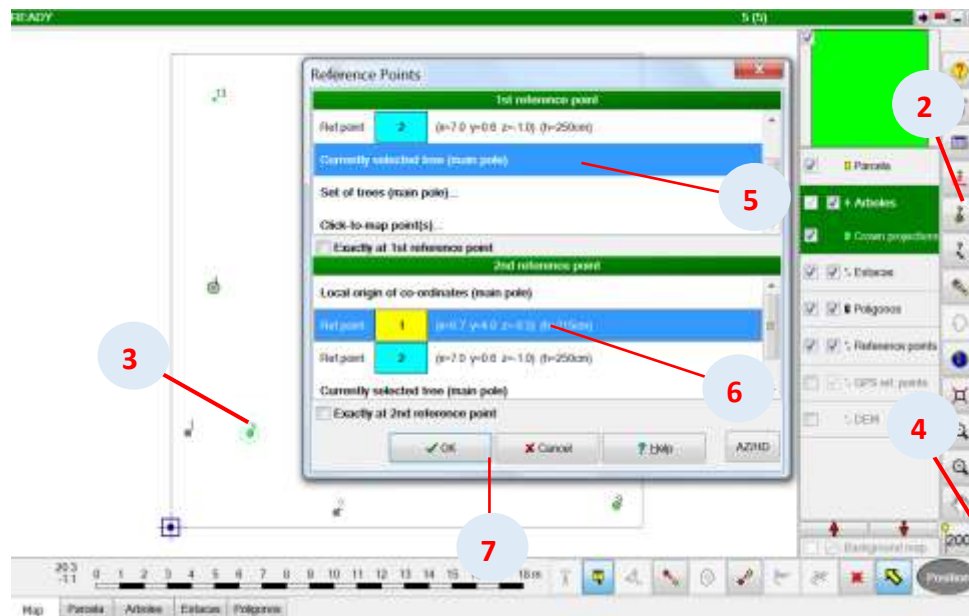
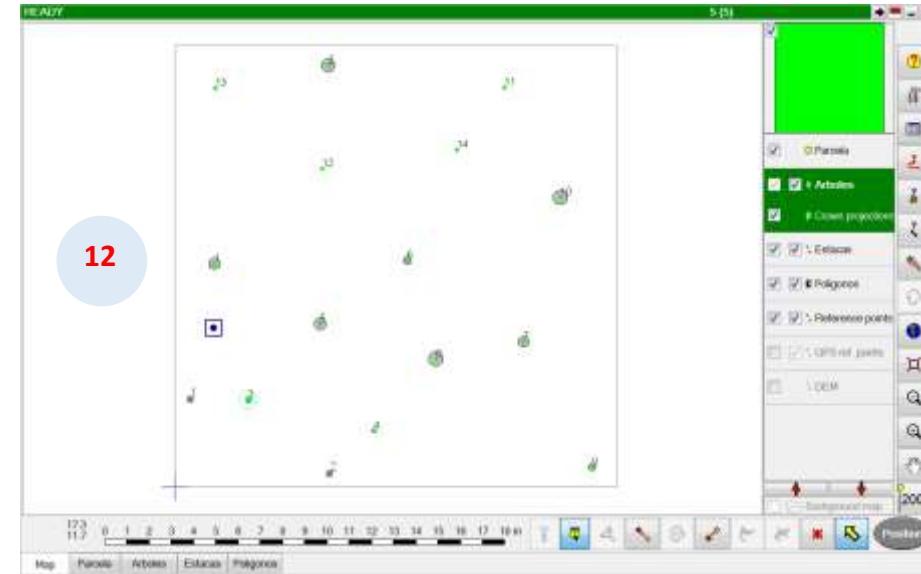


11. En el cuadro de dialogo :
  - A: Seleccionar **primer punto de referencia 1**.
  - B: Seleccionar el árbol seleccionado (currently selected tree) y click en ok.
12. Realizar el disparo desde el **punto Po** al bastón reflector localizado en el árbol y luego al punto de **referencia 1**.
13. En el mapa observara que el cuadro azul con punto en el centro se mueve a la nueva posición



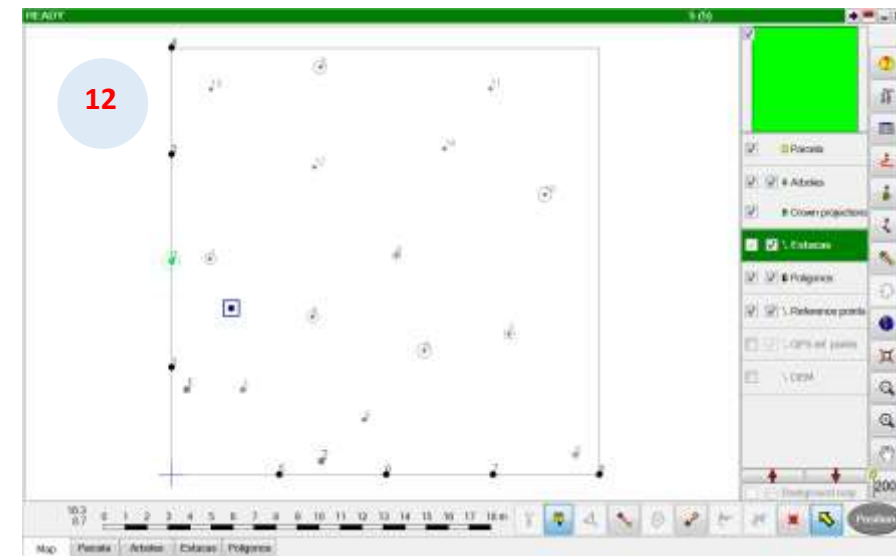
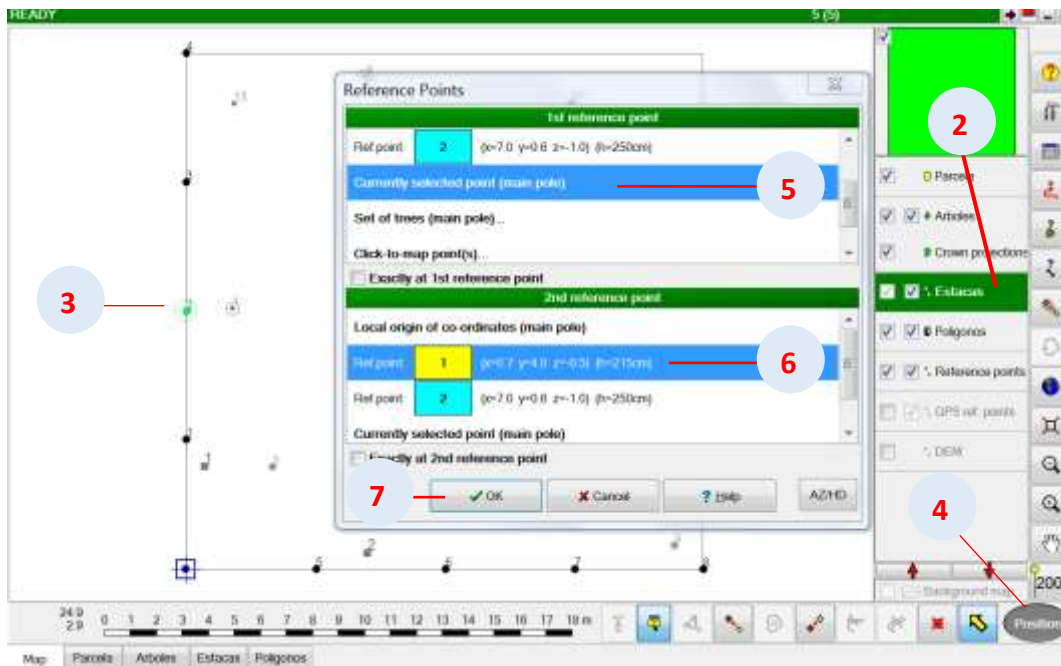
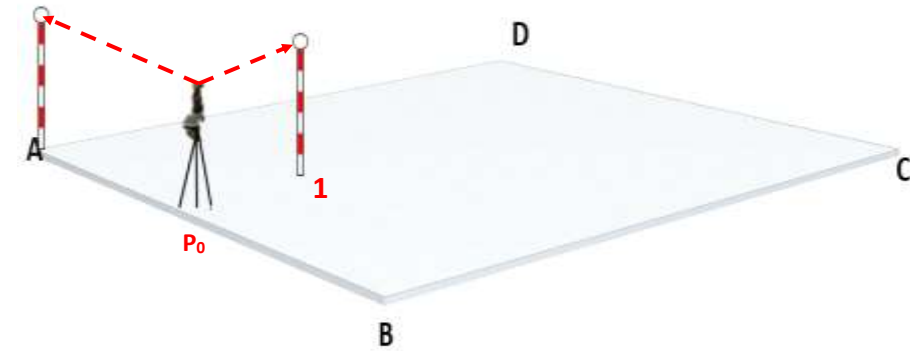
## Posicionamiento con un árbol y un punto de referencia.

1. Fije la orientación del ángulo, (con el árbol).
2. Activar la capa árbol.
3. En el mapa seleccione el árbol con el que quiere posicionarse (debe tener el DAP).
4. Hacer click en el botón posición.
5. En la ventana seleccione la opción Currently selected tree (main pole).
6. Seleccionar el punto de referencia **1**.
7. Hacer click en Ok.
8. Coloque el bastón reflector en el árbol "P1".
9. Hacer un disparo al reflector del bastón que está ubicado en el árbol.
10. Coloque el bastón reflector en el punto de referencia **1**.
11. Hacer el disparo al reflector del bastón que se encuentra en el punto de referencia **1**.
12. Observara en el mapa que su posición queda fijada.



## Posicionamiento con una estaca y un punto de referencia.

1. Fije la orientación del ángulo, (con la estaca).
2. En el FMDC activar la capa estacas.
3. En el mapa seleccione la estaca con el que desea posicionarse.
4. Hacer click en el botón posición.
5. En la ventana seleccione la opción Currently selected point (main pole).
6. Seleccionar el punto de referencia.
7. Hacer click en Ok
8. Coloque el bastón reflector en la estaca del vértice "A".
9. Hacer un disparo desde la posición "Po" al reflector del bastón que está ubicado en la estaca del vértice "A".
10. Coloque el bastón reflector en el punto de referencia 1.
11. Hacer el disparo desde la posición "Po" al reflector del bastón que se encuentra en el punto de referencia 1.
12. Observara en el mapa que su posición queda fijada.



## Navegación

Este capítulo contiene:

[10.1 Método A de navegación](#)

[10.2 Método B de navegación](#)

La navegación a las coordenadas objetivo es una de las tareas específicas de la colección de datos de campo. Las

coordenadas del punto objetivo (p.e. el centro

de una parcela de monitoreo) son conocidas pero el punto no puede distinguirse en el campo - tiene que ser encontrado solo mediante el uso de las coordenadas con un grado razonable de precisión.

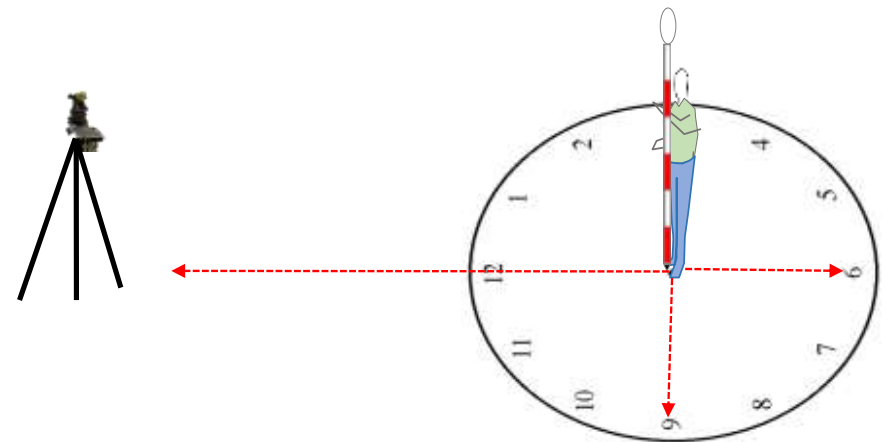
El GPS es una buena herramienta para la navegación y es completamente compatible con el Field-Map. Sin embargo en las condiciones boscosas (bajo el dosel y algunas veces en pendientes) el GPS no representa una herramienta eficiente debido a la incapacidad de recibir la señal o al incremento significativo del error en la medida. Para ello el Field-Map tiene una función de navegación combinada que habilita el uso del GPS y láser + inclinómetro electrónico + brújula electrónica (RIC), además de la posibilidad de escoger el equipo adecuado con base en las condiciones actuales. En la práctica esto significa que el GPS es usado para posicionamiento y navegación en áreas bajo cielo abierto y RIC es usado bajo el dosel. Con el fin de hacer la navegación con RIC eficiente, se ha desarrollado la navegación en sentido de las manecillas del reloj. Este método incrementa significativamente la productividad del trabajo de campo y habilita cambiar de GPS a RIC y viceversa siempre que sea conveniente.

Otra ventaja de los métodos de navegación del Field-Map es la posibilidad de optimizar el movimiento en el terreno. Bajo condiciones exigentes de bosques densos o pendientes severas es posible tomar "atajos" y aproximarse al objetivo usando trazos más fáciles.

Adicionalmente a los dispositivos de medición, la navegación en Field-Map puede beneficiarse del uso de mapas existentes. Fotografías aéreas ortorectificadas o mapas vectores o raster pueden usarse como imágenes de fondo en Field-Map y proporcionan al usuario con un control visual para la navegación.

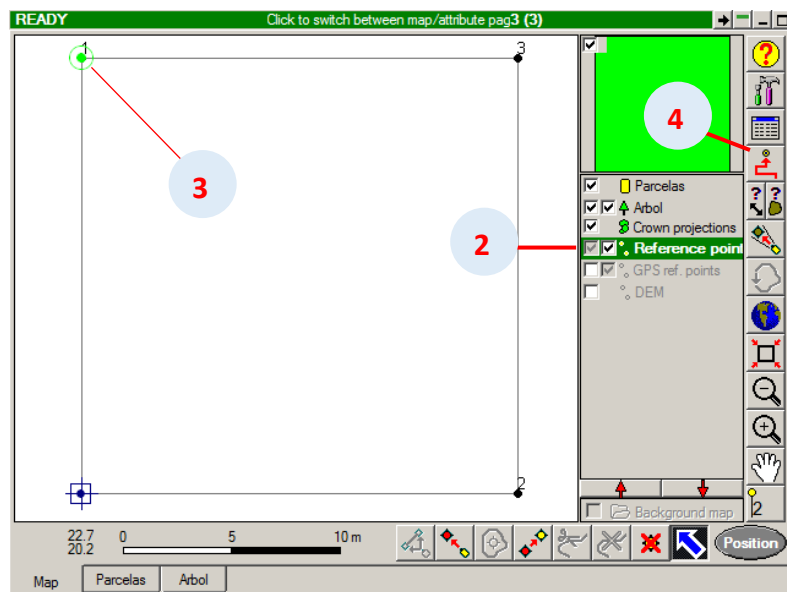
Durante la navegación es posible guardar la línea recorrida en una capa tipo línea seleccionada para posteriores usos (si es el caso). También es posible hacer otra digitalización (puntos, líneas) durante la navegación. Es posible combinar entonces navegación con funcionalidad cartográfica

Posición de los equipos desde el punto de vista de su asistente es siempre es a las 12:00. Por lo tanto, si usted le dice al asistente que caminar en la dirección de 6:00 él / ella debe continuar en su / su dirección original.

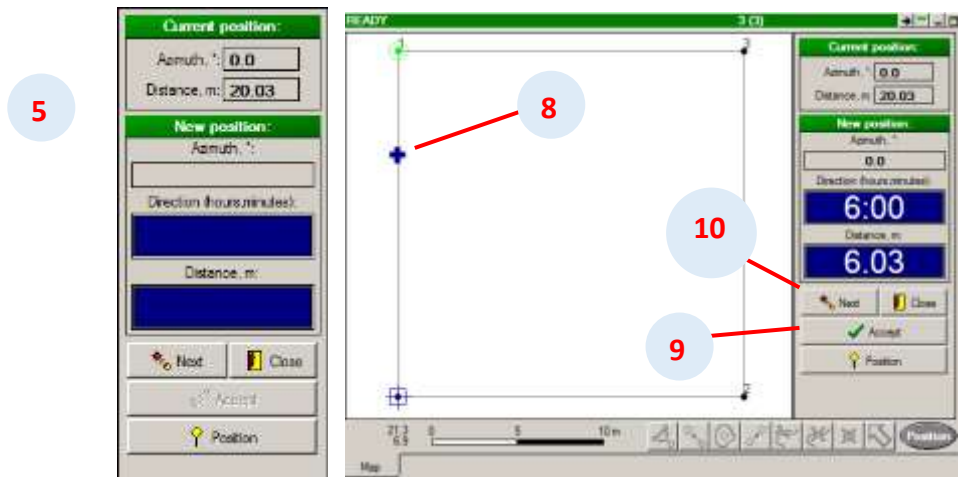


## Método A de navegación

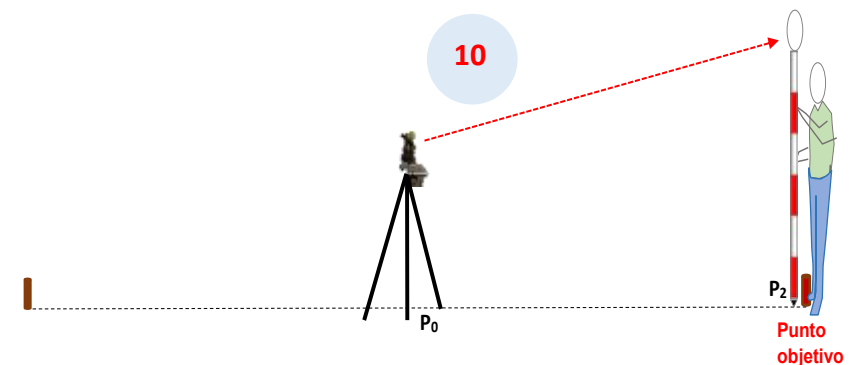
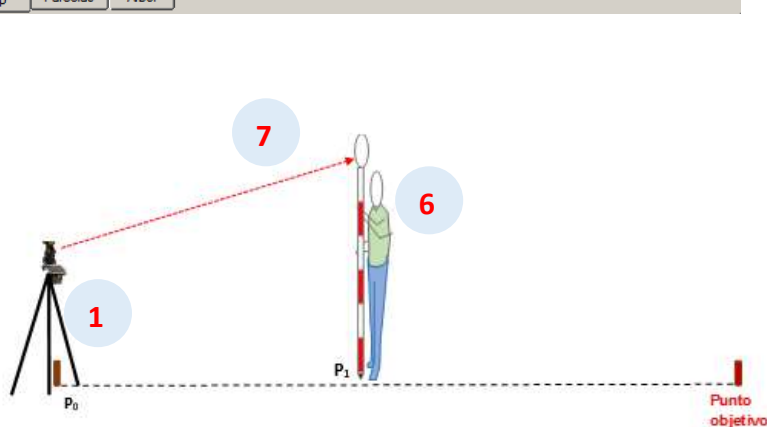
1. Posicionarse en un punto fijo.
2. Hacer doble click en la capa que contiene el punto que desea navegar.
3. Seleccione en el mapa del FMDC el punto al que quiere navegar.
4. Hacer click en el botón navegación.
5. Aparecerá una nueva ventana donde se muestra la distancia y la dirección al punto objetivo.



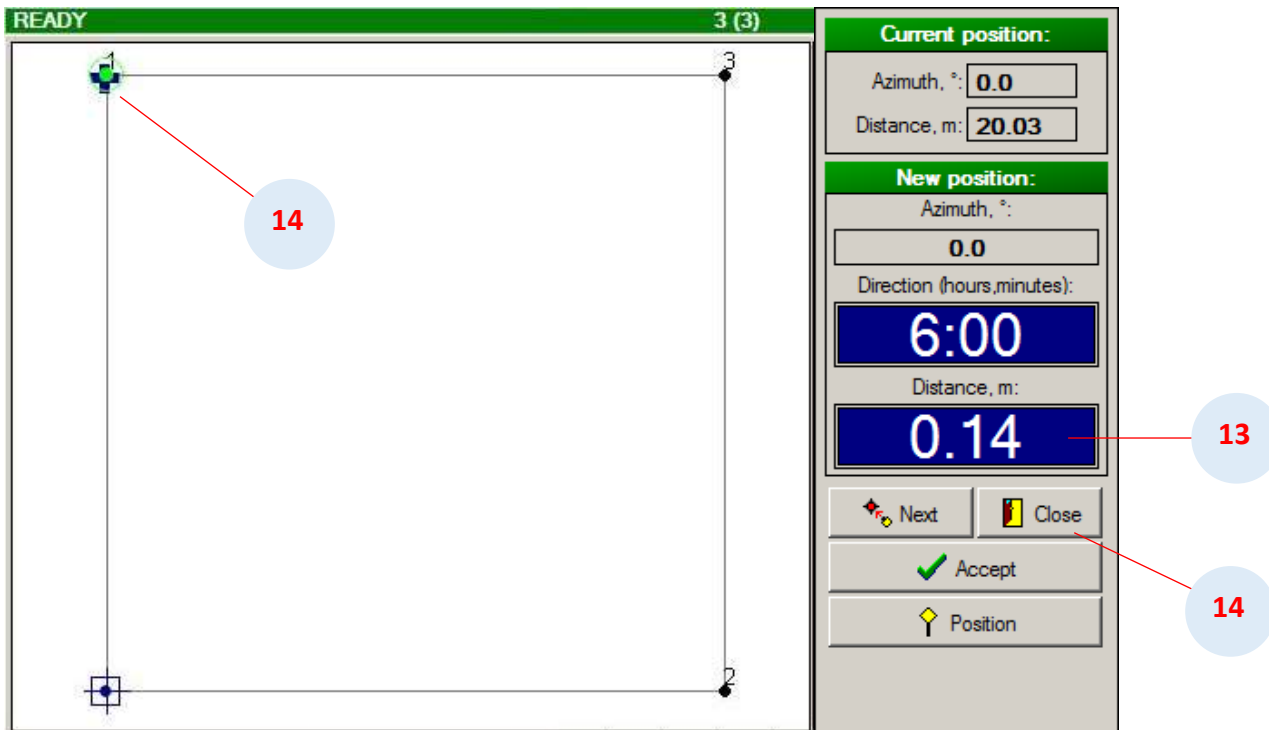
6. Ubicar el bastón reflector en dirección al punto objetivo.
7. Realizar un disparo hacia el reflector del bastón.
8. En el mapa se observa que la cruz azul (localización del bastón reflector) cambia de posición.
9. Hacer click en el botón aceptar y se traslada a la nueva posición.



10. Haga click en el botón siguiente para medir la posición del bastón reflector.

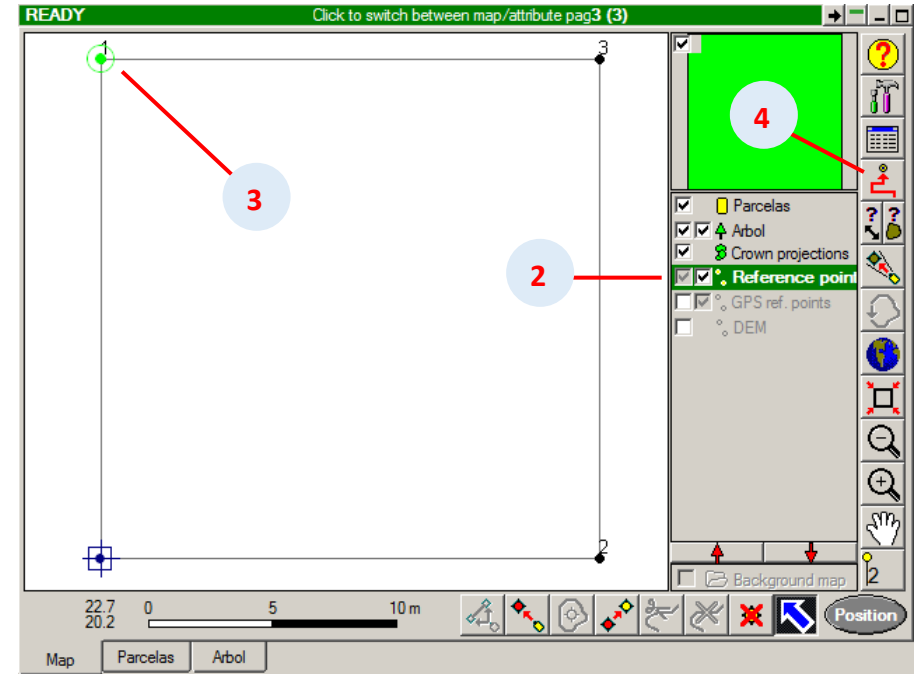
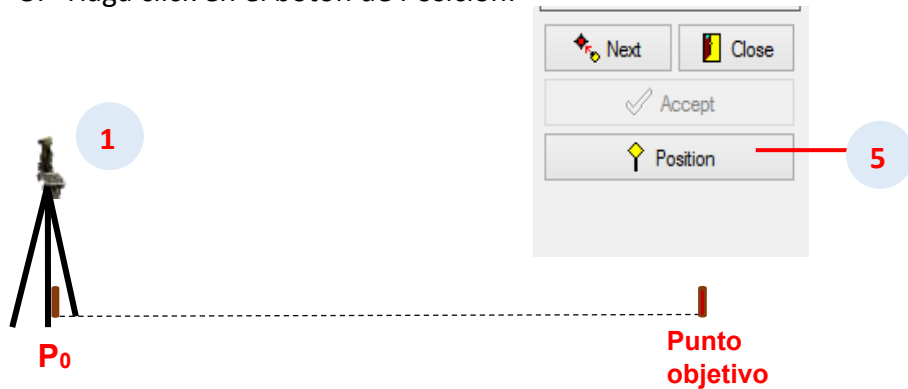


11. Realizar otra medición si aún no ha llegado al objetivo acepte la posición y muévase con el equipo hacia esa nueva posición.
12. Ubicar el equipo en la posición en la nueva posición.
13. Cuando los nuevos valores de posición indican que el objetivo es lo suficientemente cerca (en centímetros), aceptar la nueva posición.
14. Y colocar el equipo en el punto objetivo y Hacer click en el botón “Cerrar” para salir de la navegación

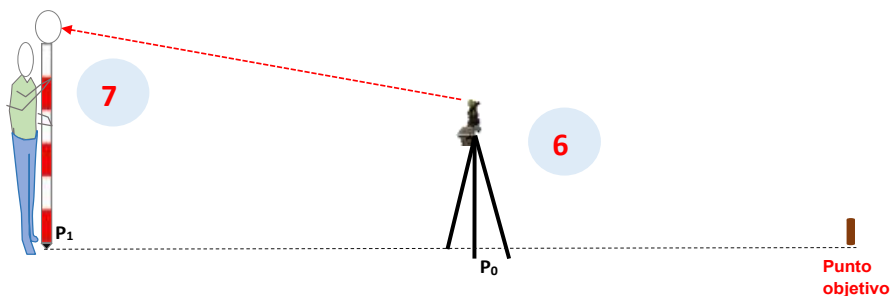


## Método B de navegación

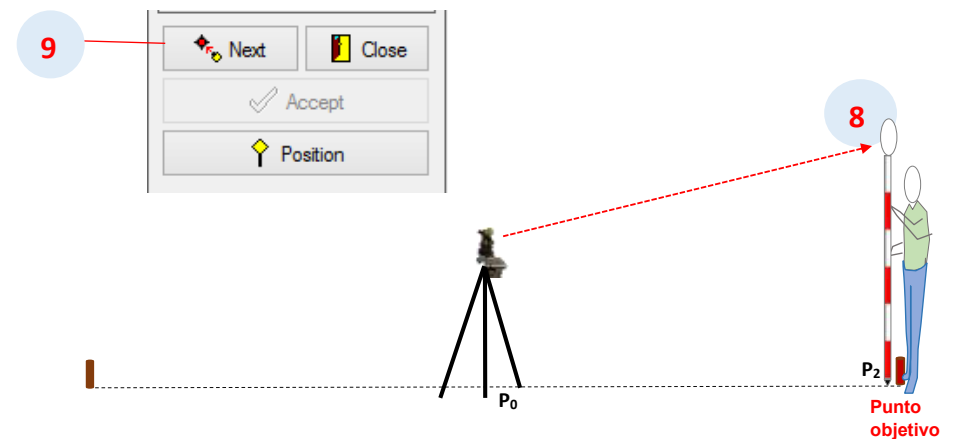
1. Posicionarse en un punto conocido o en vértice de origen.
2. Activar la capa que contiene el punto donde desea navegar.
3. Seleccionar el punto al que desea navegar.
4. Haga click en el botón navegación.
5. Haga click en el botón de Posición.



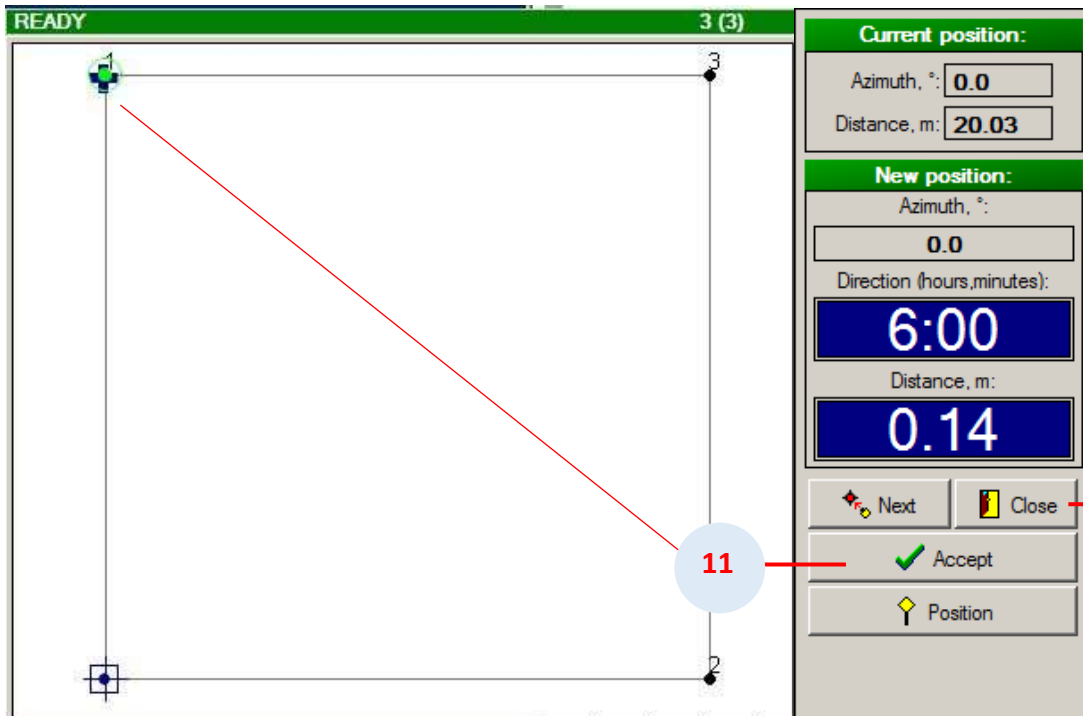
6. Ubicar el equipo a una nueva posición más cerca del punto de destino.
7. Tome la medición hacia atrás para el bastón reflector y haga click en el botón Siguiente. Envía el asistente de campo con el bastón reflector hacia el objetivo ("al punto").



8. Tome la medición hacia adelante para el bastón reflector y haga click en el botón Aceptar
9. Hacer click en el botón "siguiente" (Next).



10. Repita los pasos 7 y 8 Para llegar al punto de destino.
11. Cuando haya llegado al objetivo hacer click en botón “Aceptar”.
12. Para salir de la navegación hacer click en el botón “Cerrar”(Close)



Este capítulo contiene:

[Localización de árboles](#)

[Criterios para la posición del bastón reflector al momento de la localización de árboles.](#)

[Medición directa de DAP](#)

[Medición de diámetros remotos](#)

- [Alternativa A: zonas despejadas](#)
- [Alternativa B: Para zonas con densidad boscosa mediana](#)
- [Alternativa C: para zonas mucha densidad boscosa](#)

[Medición de altura > métodos de medición de altura](#)

- [Distancia utilizando posición](#)
- [Distancia + base usando posición](#)
- [Medición de distancia](#)
- [Medición de distancia + base usando posición](#)
- [Medición directa](#)

[Medición de altura > casos especiales para la medición de altura](#)

[Medición de altura > métodos de medición de altura para árboles inclinados](#)

- [Alternativa A](#)
- [Alternativa B](#)

[Medición de proyección de copa](#)

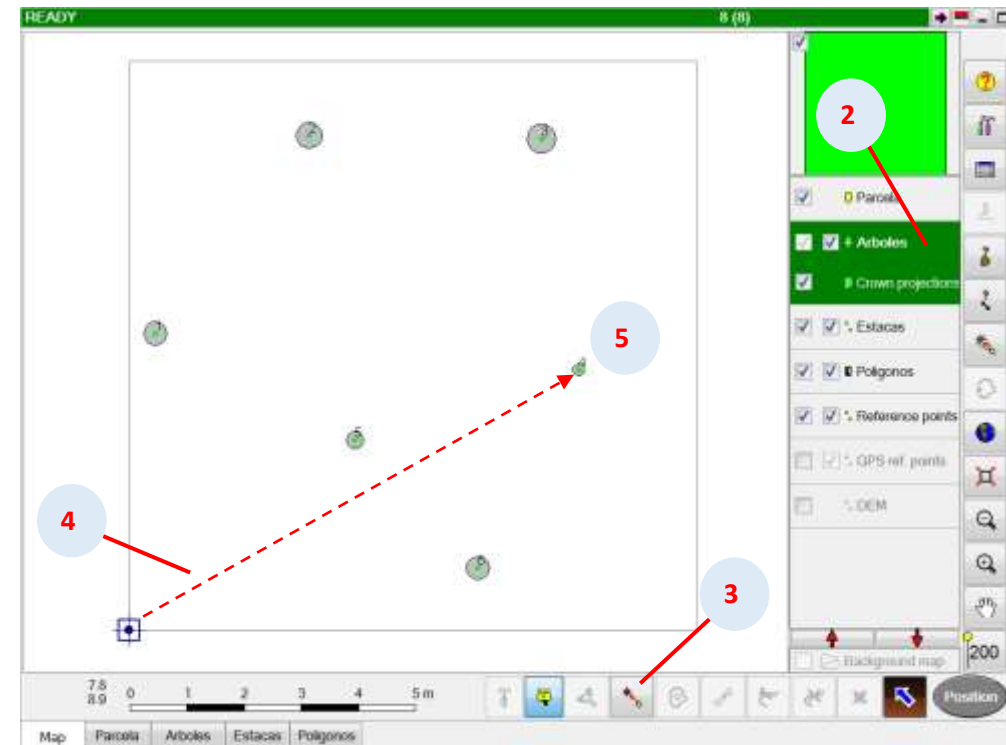
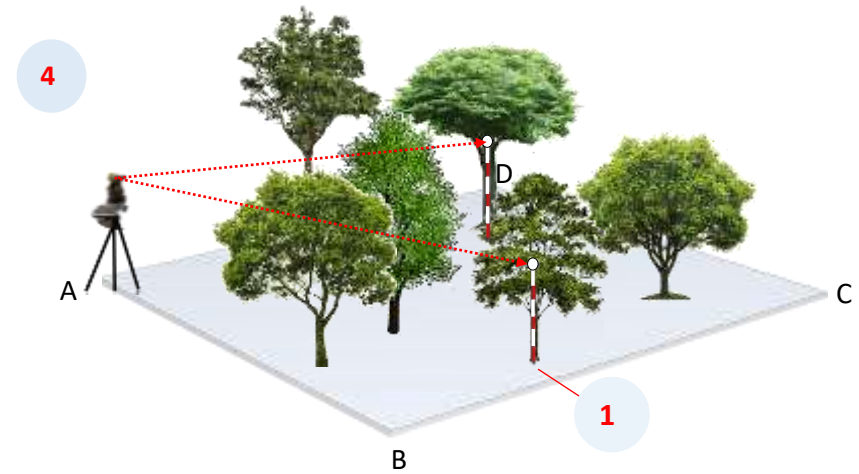
[Medición de perfil de fuste](#)



## Localización de árboles.

La localización de árboles consiste en ubicar espacialmente los árboles que evaluamos en campo. FMDC le permite generar un mapa en tiempo real.

1. Ubicar el bastón reflector en el árbol que va ser localizado (El Bastón reflector debe estar bien nivelado y pegado a la base del árbol).
2. Activar la capa árbol en el FMDC haciendo doble click.
3. En la parte inferior de la ventana hacer click en el botón agregar punto.
4. Realizar la medición hacia el bastón reflector que se encuentra en el árbol a localizar.
5. Visualización del árbol localizado en campo en el mapa del FMDC. Seleccionar y llenar sus atributos.



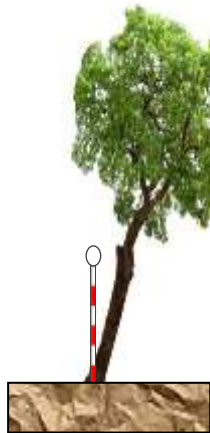
### **NOTA: Puntos importantes.**

Modo Filtro del menú del distanciómetro laser activado.  
Filtro de vegetación puesto en el distanciómetro láser.

## Criterios para la ubicación del bastón al momento de la localización de árboles.



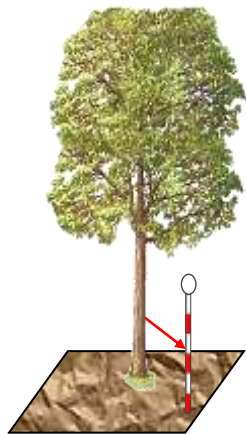
1º Caso



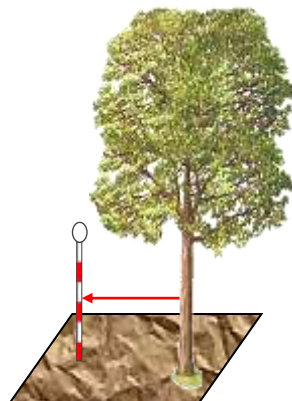
2º Caso



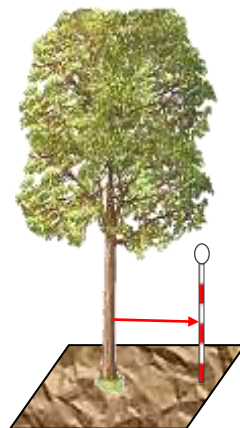
3º Caso



4º Caso



5º Caso



6º Caso



7º Caso

**1º caso:** Si el árbol es recto el bastón reflector se coloca pegado a la base del árbol.

**2º caso:** Si el árbol está torcido o inclinado el bastón reflector se coloca pegado a la base del árbol.

**3º caso:** Si el árbol se encuentra en una pendiente el bastón reflector se coloca en la parte alta o en la parte plana e indicar si está ubicado a la derecha o izquierda en dirección al equipo.

**4º caso:** Cuando no puede colocar el bastón pegado al árbol se debe colocar delante del árbol e indicar cuanto es la distancia de separación.

**5º caso:** Separado a la izquierda del árbol.

**6º caso:** Separado a la derecha del árbol.

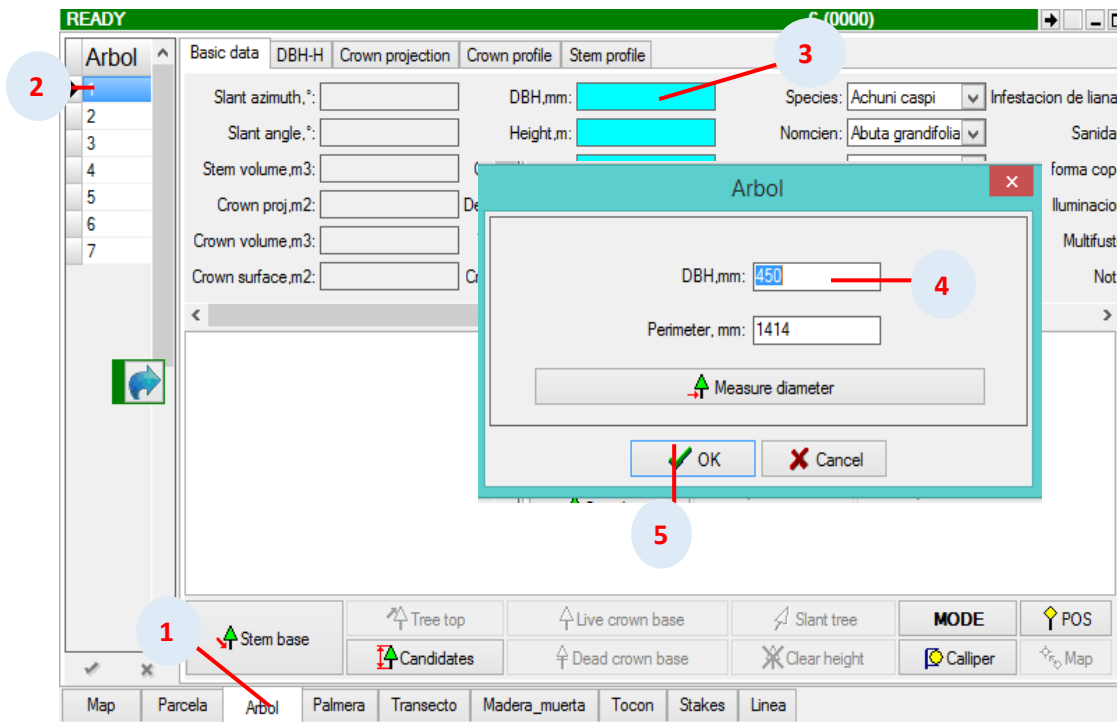
**7º caso:** Si el árbol está inclinado en una pendiente se coloca el bastón en la parte más alta y plana e indicar cuanto es la separación del árbol al bastón.

Si tenemos estos casos ir a configuración del FMDC en la viñeta árbol.

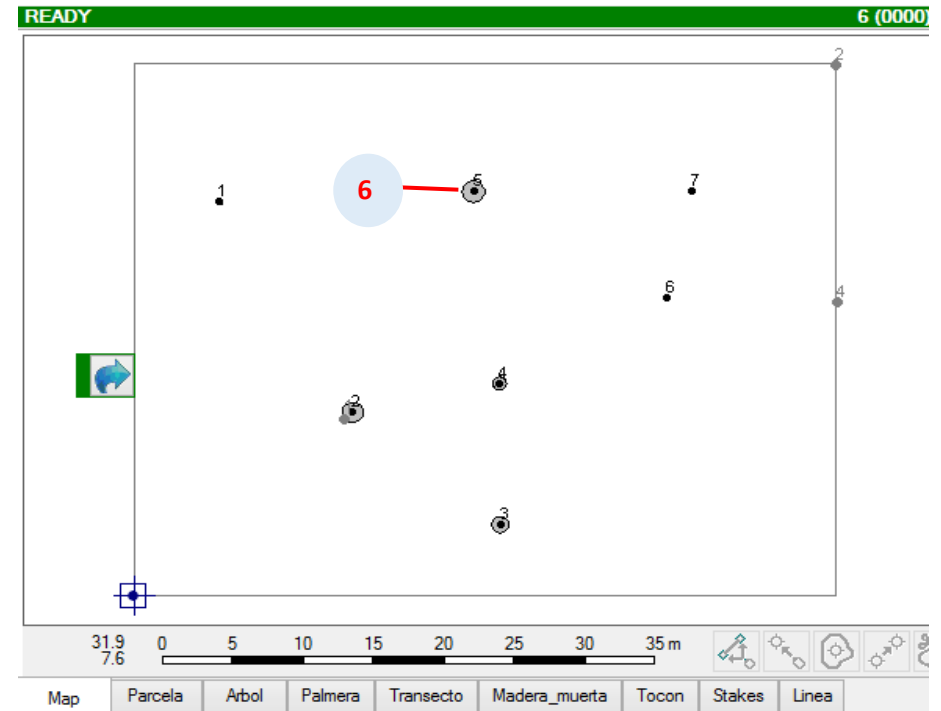
**Nota:** Una vez que termine la operación no olvide cambiar la configuración.

La medición de DAP se realiza con la ayuda de una cinta diamétrica y luego se ingresa al sistema de forma manual.

1. Para ingresar el diámetro (DAP) hacer click en la capa árbol que se encuentra en la parte inferior de la ventana.
2. Al lado izquierdo de la ventana observamos una lista de árboles cada uno con su ID (identificador) seleccionar el N° de árbol el cual va ingresar el diámetro.
3. Hacer click en la opción DBH, mm y aparece un nuevo cuadro de dialogo.
4. Ingresar el valor del DAP en mm que le indico el asistente.
5. Click en ok.



6. Hacer click en el mapa y observamos que se forma un círculo con un punto en el centro que representa al árbol y su diámetro.



**Nota:** Para el caso de árboles multifuste se miden todos los fustes que tiene el árbol, en Field-Map Project manager se crea campos de atributos para ingresar cada uno de los diámetros y en DBH se coloca la sumatoria de estos diámetros.

## Medición de diámetros remotos.

Field-Map permite al usuario realizar la medición de diámetros remotos cuando estos no pueden ser medidos con cinta diamétrica o forcípulas por tener aletas grandes, y por estar en zonas inaccesibilidad.

Field- Map le brinda tres alternativas de medición de diámetros remotos:

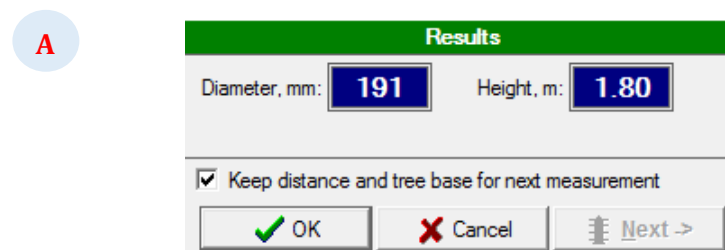
- [Alternativa A: Mediciones sin bastón reflector para zonas de libre visibilidad del tallo del árbol.](#)
- [Alternativa B: Mediciones usando bastón reflector para medir la inclinación a la base del tallo del árbol.](#)
- [Alternativa C: Medida de los diámetros con bastón reflector especialmente para zonas densas de vegetación.](#)

Son requeridas el número de Ticks (dado por el dendroscope del distanciómetro Láser) que cubre el tallo del árbol en el lugar de la medición del diámetro junto con el factor del zoom del distanciómetro láser. Es posible calcular el diámetro en milímetros y la distancia del centro del tallo sobre la recepción de los datos en:

- Inclinación a la base del tallo
- Inclinación a la primera medición del diámetro.
- Distancia horizontal a la superficie del tallo
- Lectura del número de Ticks.

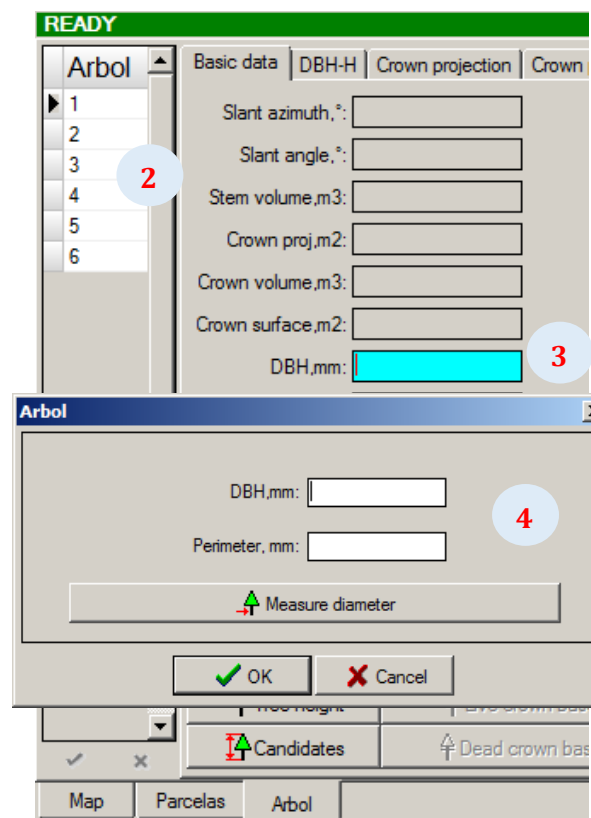
Con dicha información, es posible calcular otros diámetros simplemente en base a la inclinación y la lectura del número de ticks. La Medición del primer diámetro es necesaria para obtener información sobre la distancia horizontal del centro de tallo. En la mayoría de los casos, el primer diámetro puede ser medido en el lugar requerido y todo el procedimiento de medición se termina.

El sistema guarda la distancia y la inclinación a la base del árbol para la siguiente medida del mismo punto (A).



A

Estos cuatro puntos se repiten al comienzo de la medida en las tres alternativas.



2

3

4

1

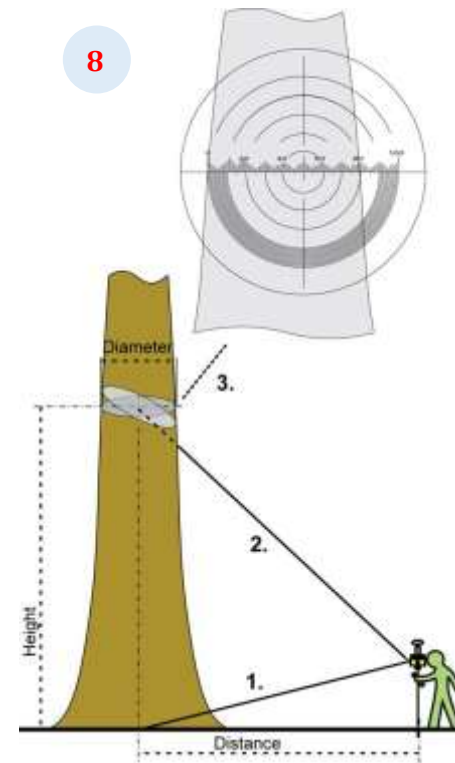
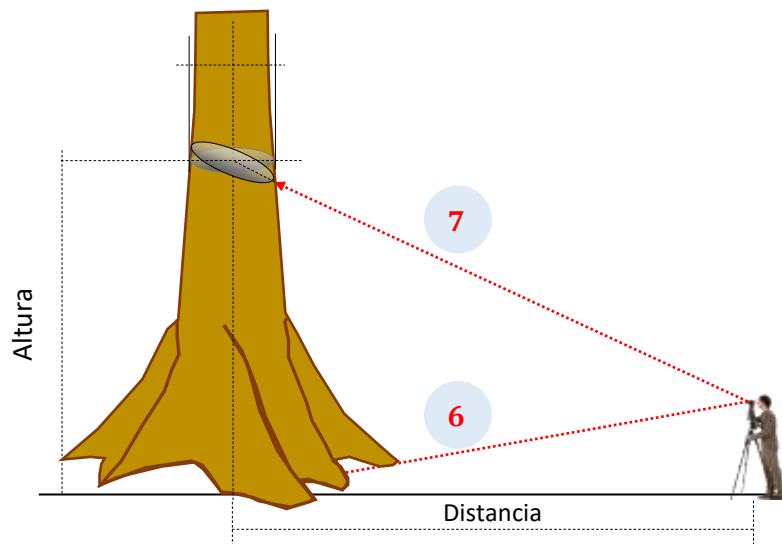
1. Seleccionar la capa árbol que se encuentra en la parte inferior de la ventana.
2. En la lista de árboles seleccionar el número (ID) del árbol a medir.
3. Hacer clic en la opción DBH.
4. En el cuadro de diálogo hacer click en el botón Measure diameter (Medición de diámetro).

**NOTA(A):** Si es usada esta información solo el sistema pedirá como dato el ángulo de inclinación donde será calculada la medida del diámetro con el dendroscopio del láser. Si no usamos esta información tendremos que tomar todas las medidas nuevamente.

## Alternativa A. Mediciones sin bastón reflector

Este método de medición se realiza si tenemos árboles en áreas despejadas.

1. Hacer click en la capa árbol que se encuentra en la parte inferior de la ventana.
2. Seleccione el número de árbol que desea medir.
3. Hacer click en DBH.
4. Hacer click en medición de diámetro (Measure diameter).
5. Hacer click en Measure stem base.
6. Realice el primer disparo para medir la inclinación a la base del árbol.
7. Realice el siguiente disparo o active medida de distancia para medir los datos de inclinación y distancia con el distanciómetro láser a donde se calculará la medida del diámetro remoto con el dendroscopio del láser.
8. Leer el número de ticks que indica el dendroscopio electrónico del láser.
9. Ingresar el número de ticks al sistema.
10. En la parte inferior de la pantalla observa el resultado del diámetro calculado en mm y su altura a la que fue tomada.
11. Hacer Click en Ok.



### Measure Remote Diameter

**1. Stem base**

Inclination, °:   Use main pole

**2. Distance + Inclination**

Distance, m:   Use main pole

### 3. Diameter

Ticks:   Use DBH

**Results**

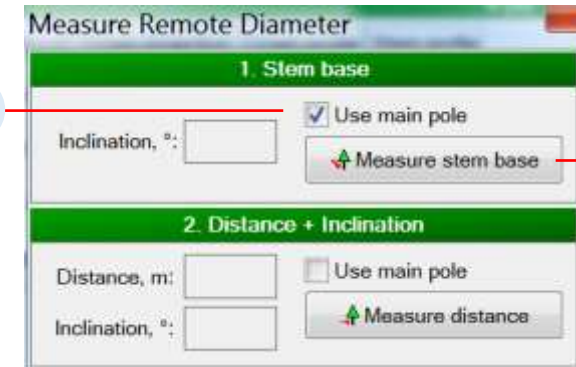
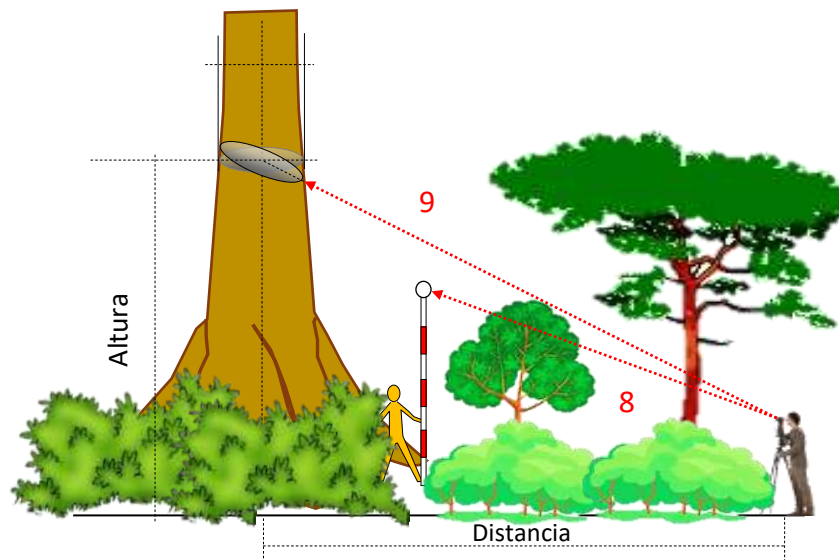
Diameter, mm:  Height, m:

Keep distance and tree base for next measurement

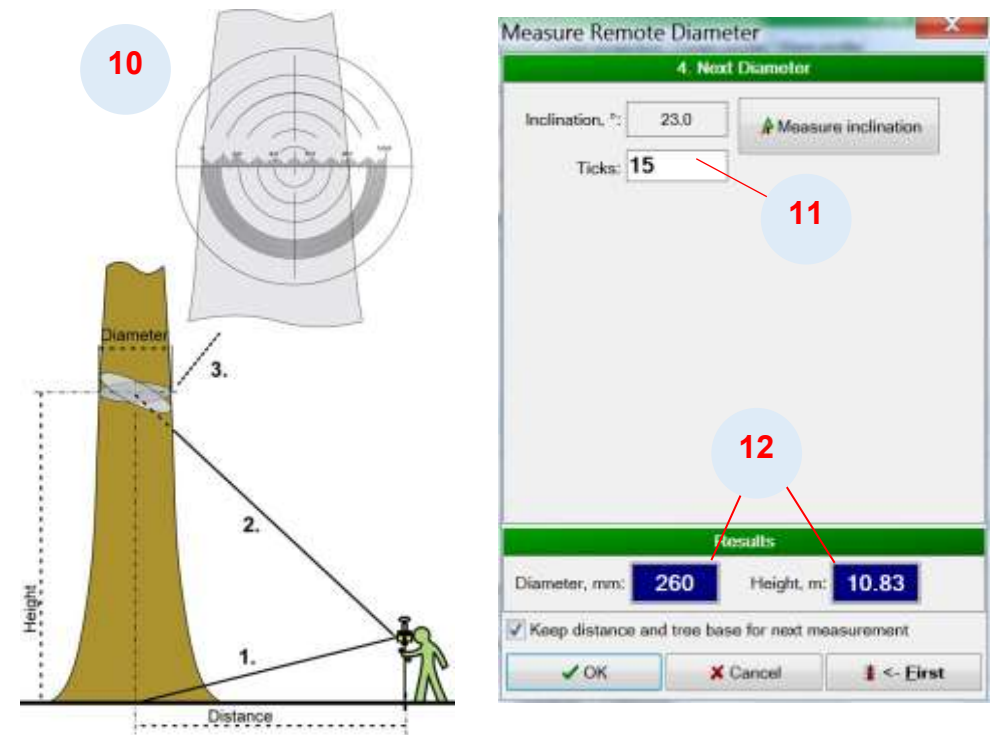
## Alternativa B. Mediciones con bastón reflector

Esta alternativa se utiliza el bosque es denso y la base del árbol del árbol no es visible por diversos factores.

1. Hacer click en la capa árbol que se encuentra en la parte inferior de la ventana.
2. Seleccione el número de árbol que desea medir.
3. Hacer click en DBH.
4. Hacer click en medición de diámetro (Measure diameter).
5. Ubicar el bastón reflector delante del árbol.
6. Activar la primera opción usar bastón reflector (Use main pole) para medir la inclinación a la base del árbol.
7. Hacer click en Measure stem base.
8. Realice el primer disparo al reflector.
9. Realice el siguiente disparo donde se calculará la medida del diámetro remoto con el dendroscope del láser.



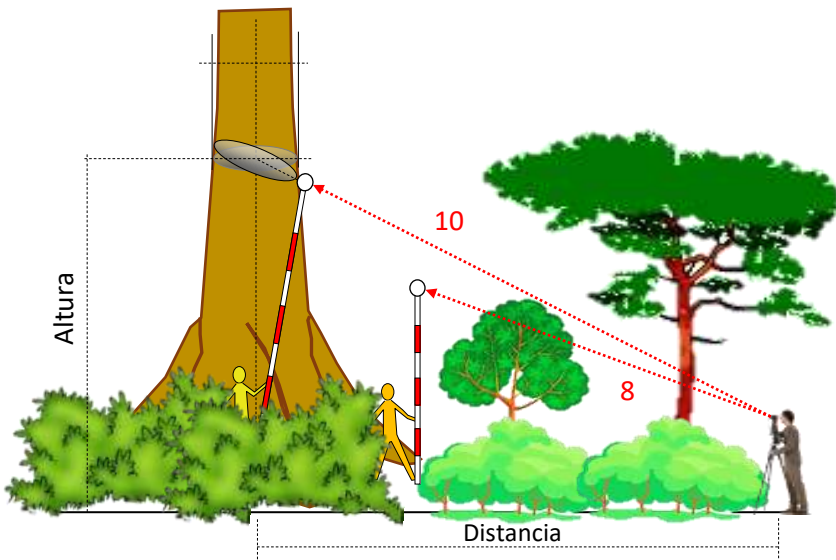
10. Leer el número de ticks que indica el dendroscope electrónico del láser.
11. Ingresar el número de ticks al sistema.
12. En la parte inferior de la pantalla observa el resultado del diámetro calculado en mm y su altura a la que fue tomada.
13. Hacer click en Ok



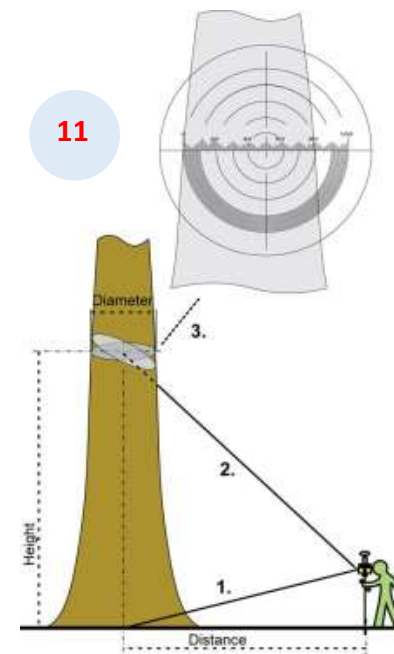
## Alternativa C. Medidas de diámetros con bastón reflector

Esta alternativa de medición es útil para zonas con alta densidad boscosa donde ver el árbol completo es difícil.

1. Hacer click en la capa árbol del FMDC que se encuentra en la parte inferior de la ventana.
2. Seleccione el número de árbol que desea medir.
3. Hacer click en DBH.
4. Hacer click en el botón medición de diámetro (measure diameter).
5. Activar las 2 opciones usar bastón reflector (Use main pole).
6. Ubicar el bastón reflector en el árbol.
7. Hacer click en el botón Measure stem base
8. Realice el primer disparo al bastón reflector.
9. El modo medida de distancia se activa automáticamente de lo contrario debemos activarla.
10. Realizar el segundo disparo al bastón reflector que se encuentra donde se calculará la medida del diámetro remoto con el dendroscope.



11. Leer el número de ticks del dendroscopio electrónico del láser
12. Ingrese al sistema el número de ticks.
13. En la parte inferior de la pantalla se observa el resultado del diámetro calculado en mm y la altura a la que fue tomada.
14. Hacer click en Ok.



- ✓ Métodos de medición de altura.
  - a. Distancia utilizando posición
  - b. Distancia +base usando posición
  - c. Medición de distancia
  - d. Medición de distancia + base usando bastón reflector
  - e. Medición directa
- ✓ Métodos de medición de altura para arboles inclinados



## Método A. Distancia utilizando posición

Este modo es muy eficaz en las parcelas donde las condiciones le permiten ver y medir varios árboles desde un lugar.

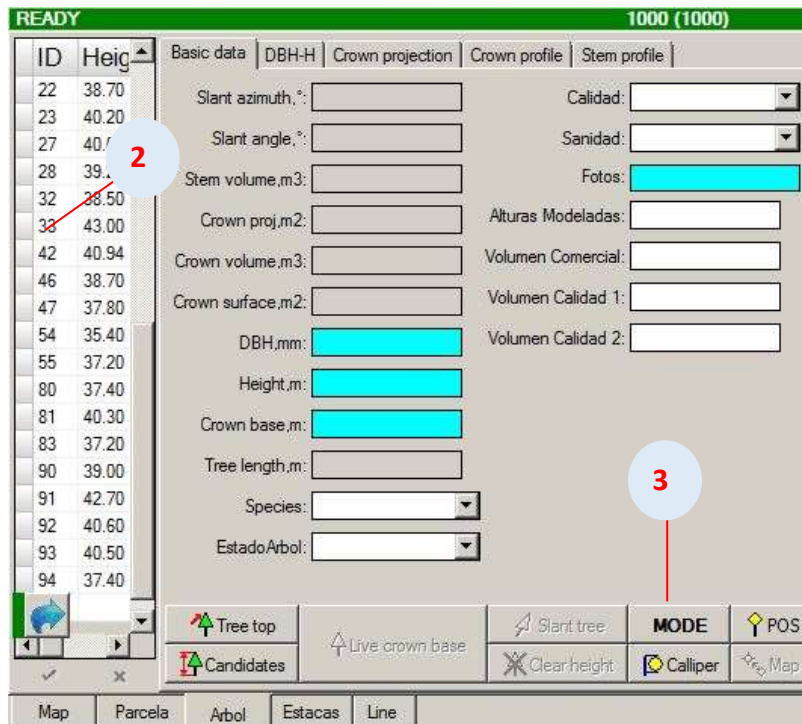
Primero se debe tener la posición de todos los árboles.

Ubicarse en un lugar donde pueda observar el mayor número de árboles.

**NOTA:** Es recomendable que la posición del equipo y la línea de vista hacia la altura total del árbol debe formar un ángulo menor a 45° o aproximadamente a la misma distancia de la altura del árbol.

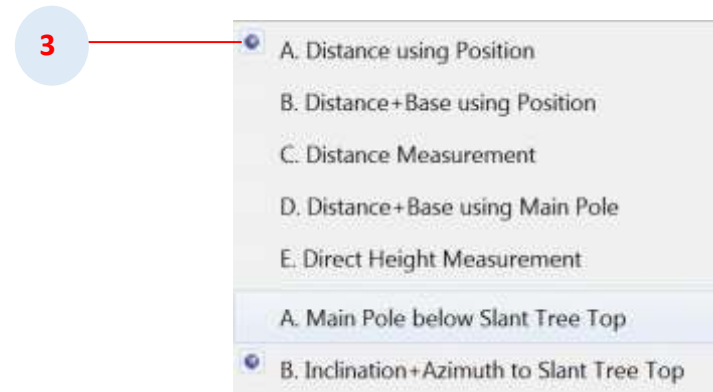
1. Seleccionar la capa árbol.
2. Seleccionar el número de árbol que va ser medido.
3. Hacer click en el botón Modo y seleccionar la opción

**A Distancia utilizando posición.**

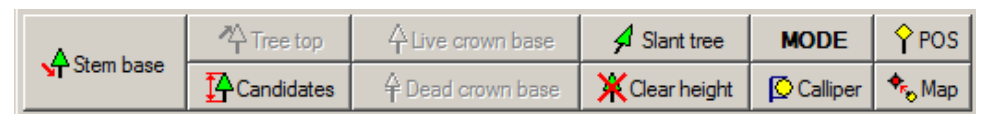


**NOTA GENERAL PARA ALTURAS:** Secuencia de medida: cada modo de medida requiere una diferente secuencia de mediciones. Dependiendo del modo de medida seleccionado, Field Map cambia automáticamente entre los botones que le guiará a través de la cual las operaciones a

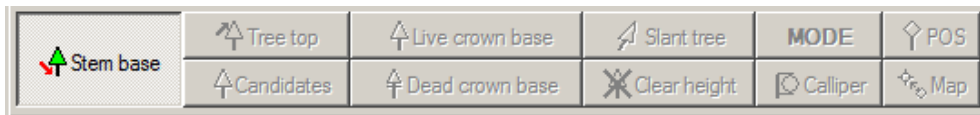
Atributos del sistema de medición	Tipo de dato
Posición actual	X, Y Coordenada
Posición del árbol	X, Y Coordenada
Base	Angulo de inclinación
Ápice	Angulo de inclinación
Base de la copa viva	Angulo de inclinación
Primera rama muerta	Angulo de inclinación



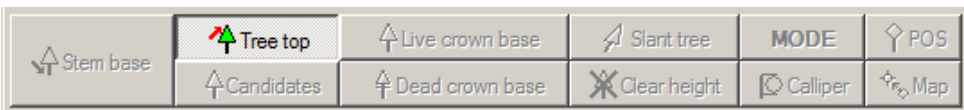
4. Panel de control inicial puede cambiar de apariencia



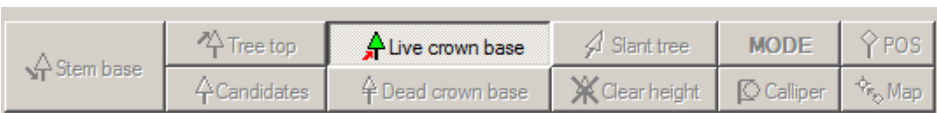
5. Haga click en Stem Base y apunte a la base del árbol para medir su inclinación.



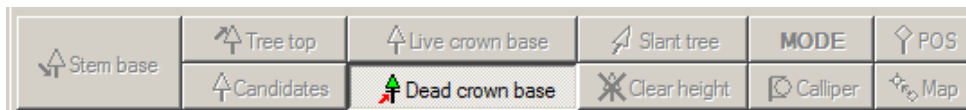
6. Field-Map cambia automáticamente a la medición de la parte superior del árbol. Apunta en la parte superior del árbol para medir su inclinación



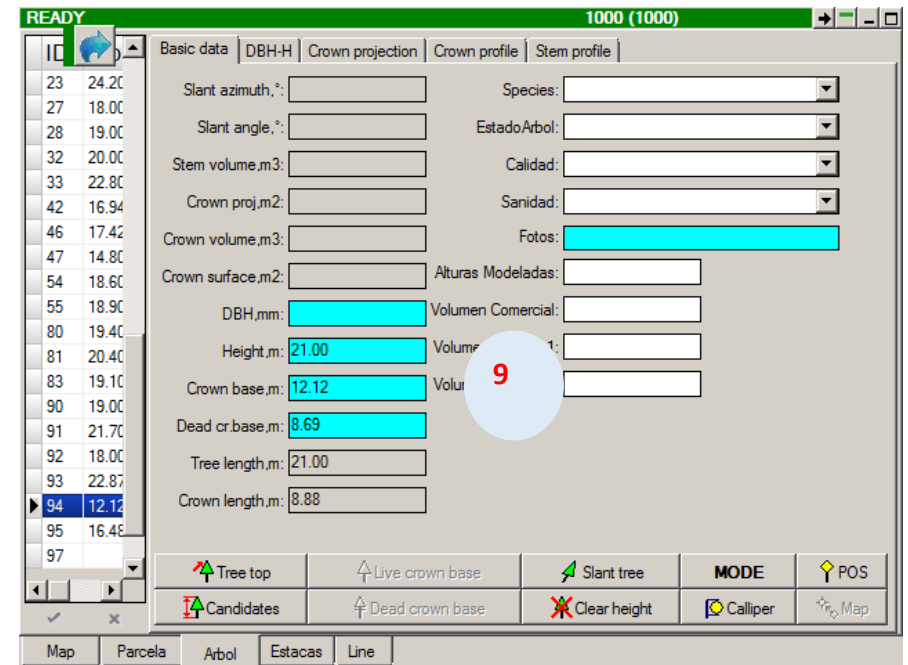
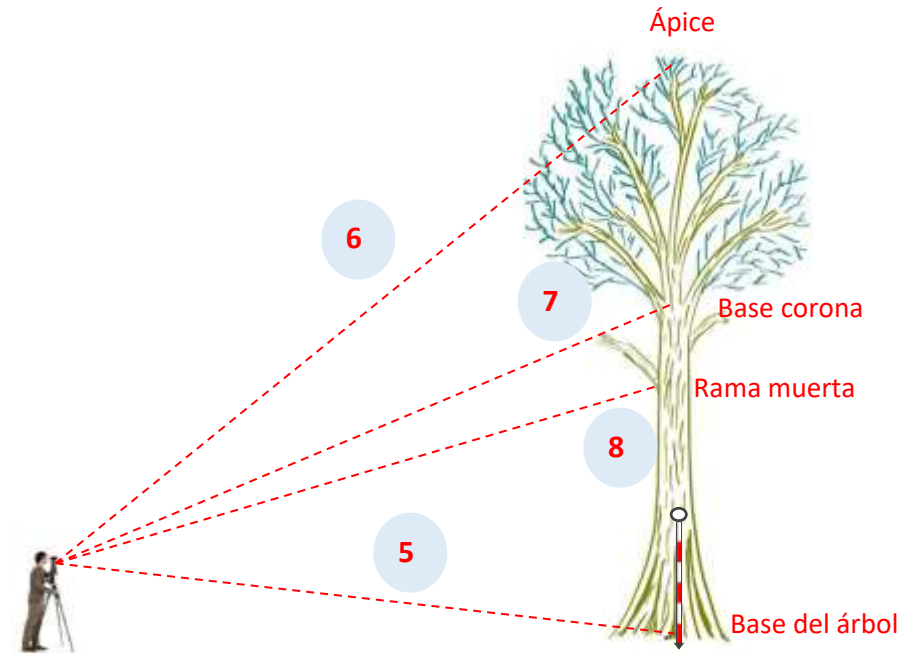
7. Field-Map cambia automáticamente a la medición base de la copa viva. Apunte a la base de la copa viva para medir su inclinación



8. Field-Map cambia automáticamente a la medición de la base de la corona muerta. Apunta en la base de la corona muerta para medir la inclinación



9. Observara que el dato de la altura queda registrada en el sistema.

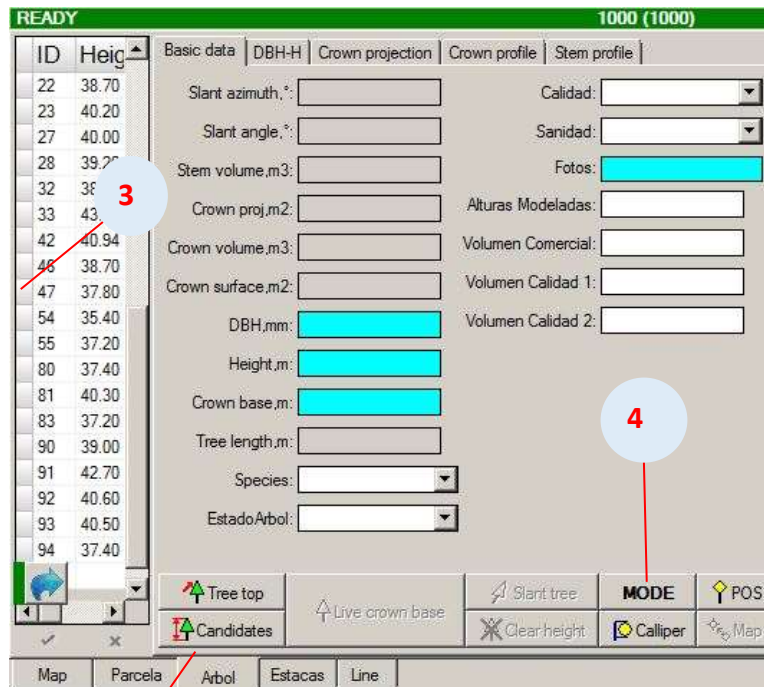


## Método B. Distancia + base usando posición.

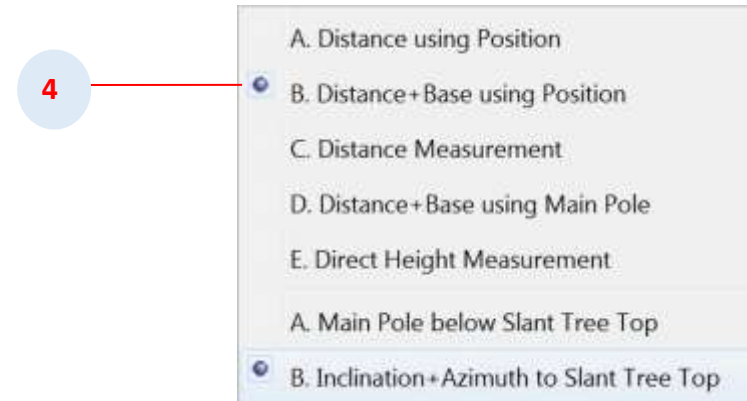
Este modo es especialmente útil para bosques densos y se usa este método cuando es necesario cambiar de posición para poder observar la altura total del árbol. Este método se puede realizar mediante el uso de navegación o posicionamiento sin perder la georeferenciación.

1. Posicionarse en un punto donde observe la altura total del árbol
2. Seleccionar la capa árbol.
3. Seleccionar el número de árbol que va a ser medido
4. Seleccionar en el cuadro de diálogo la opción

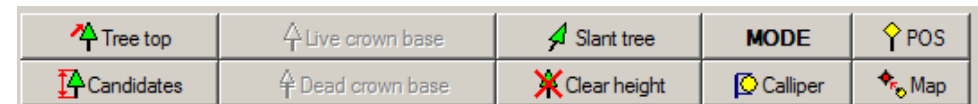
### Modo B Distancia+ base usando posición



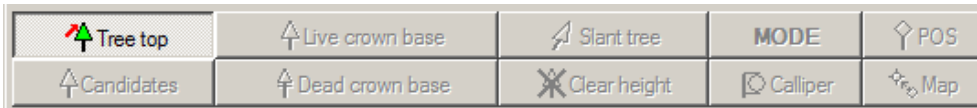
Atributos del sistema de medición	Tipo de dato
Posición actual	X, Y Coordenada
Posición del árbol	X, Y Coordenada
Ápice	Ángulo de inclinación
Base de la copa viva	Angulo de inclinación
Primera rama muerta	Angulo de inclinación



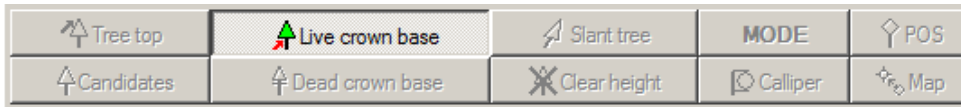
5. Panel de control inicial puede cambiar de apariencia



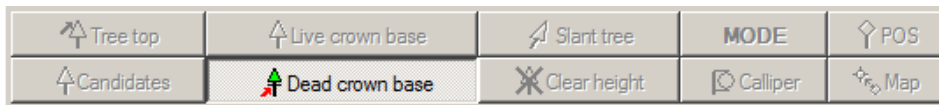
- Haga click en el botón Tree Top y apunte en la parte superior del árbol para medir su inclinación



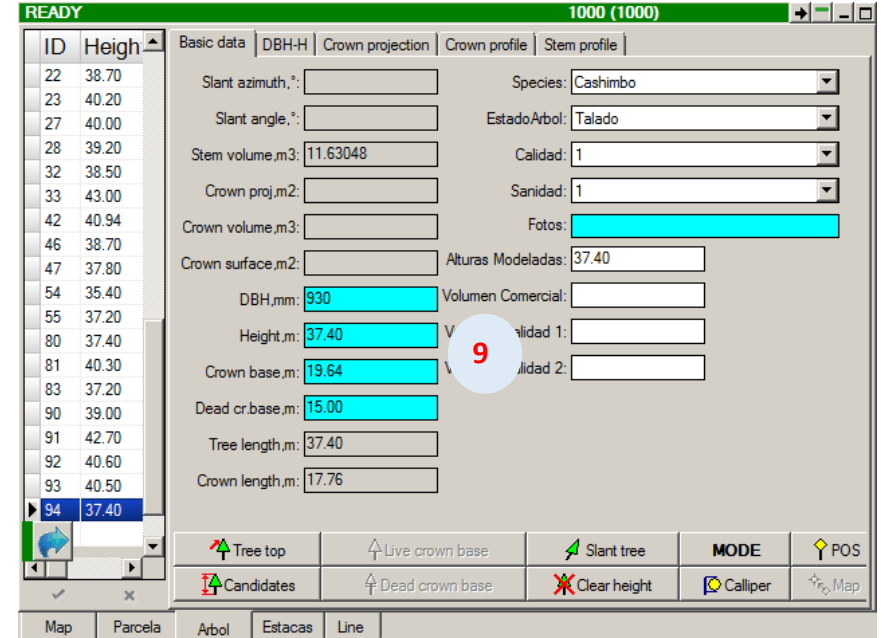
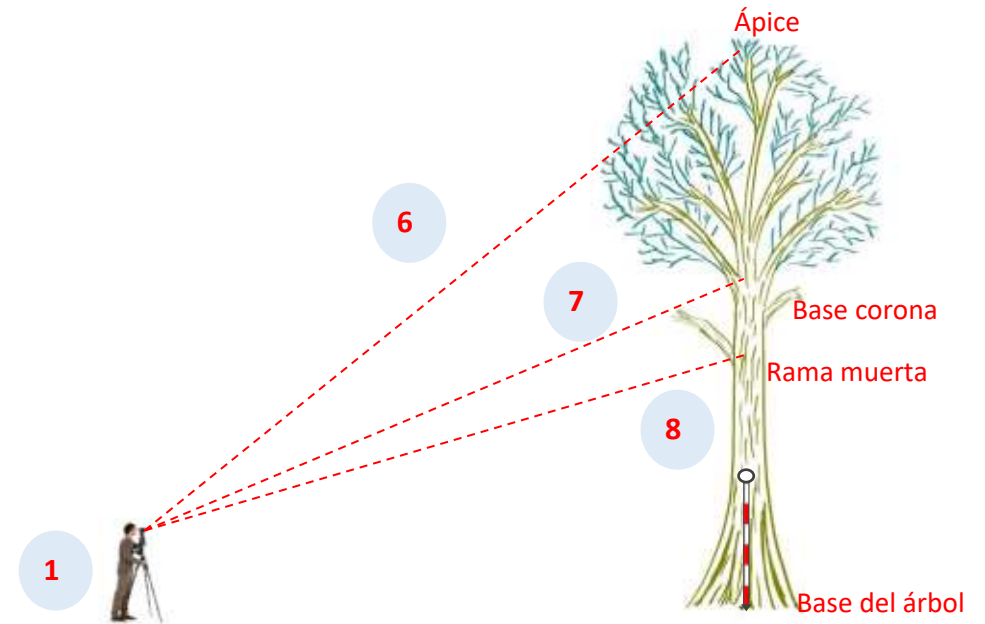
- Field-Map cambia automáticamente a la medición base de la copa viva. Apunte a la base de la corona viva para medir su inclinación



- Field-Map cambia a medida de la base de la corona muerta. Apunta en la base de la corona muerta para medir la inclinación



- Una vez realizada el disparo observamos que la altura medida queda registrada en el sistema.



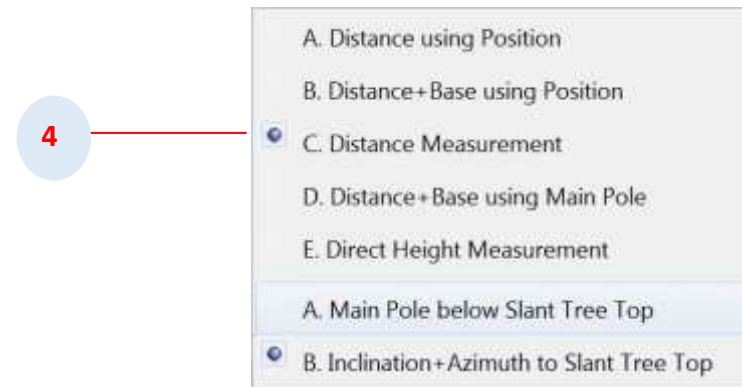
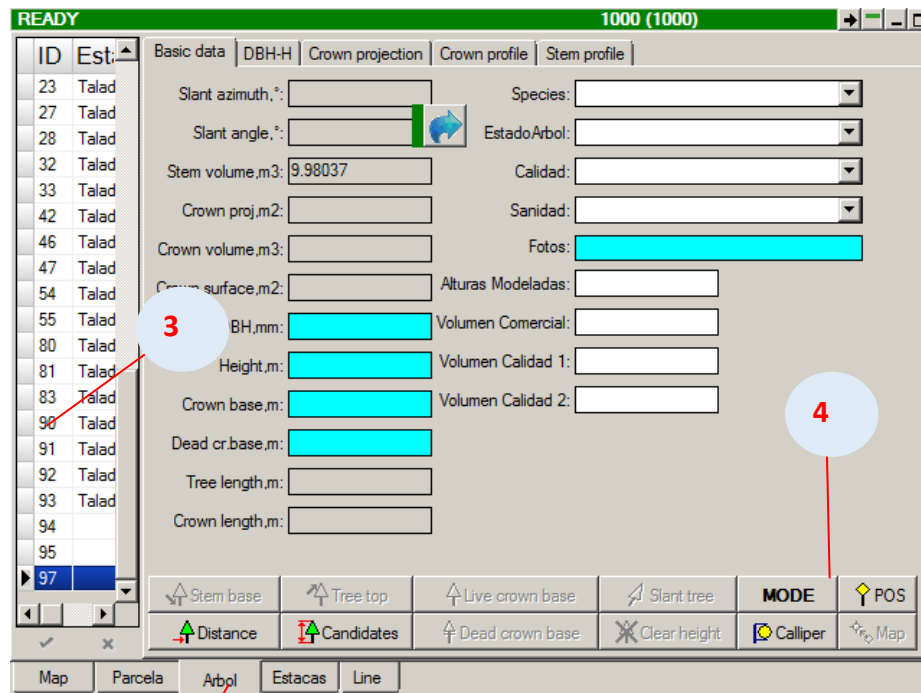
## Método C. Medición de distancia.

Este modo es usado en terrenos de alta densidad de tallos donde no se puede ver más de un árbol desde la posición, Con este modo no nos preocupamos de nuestra o la posición de los árboles antes de empezar a medir alturas, debido a que el láser se utiliza como un hipsómetro clásico.

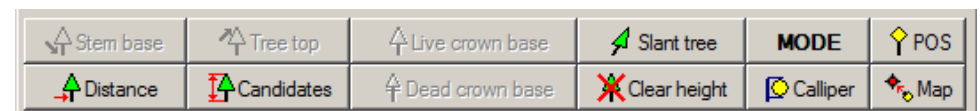
1. Posicionarse en un punto donde observe la altura total del árbol
2. Seleccionar la capa árbol.
3. Seleccionar el número de árbol que va ser medido
4. Seleccionar en el cuadro de diálogo la opción

### Modo C Medición de distancia.

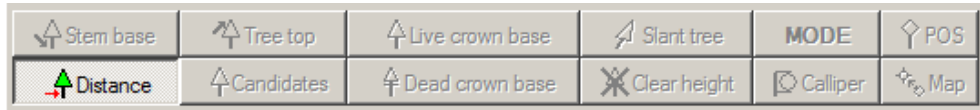
Atributos del sistema de medición	Tipo de dato
Distancia + base del árbol	Distancia horizontal
Ápice	Angulo de inclinación
Base de la copa viva	Angulo de inclinación
Base de la copa muerta	Angulo de inclinación



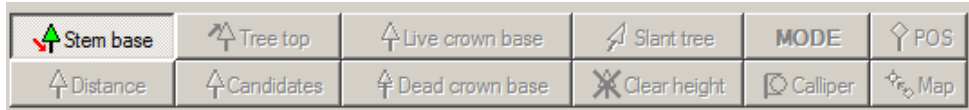
5. Panel de control inicial puede cambiar de apariencia



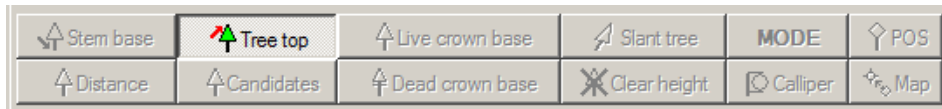
6. Haga click en el botón distancia y mida la distancia para el árbol usando el láser. Envía datos al computador.



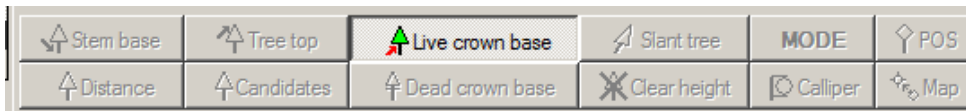
7. Mida la inclinación a la base del árbol.



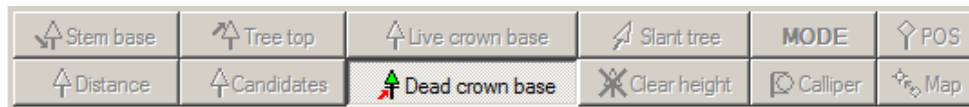
8. Mida la inclinación en la parte superior del árbol



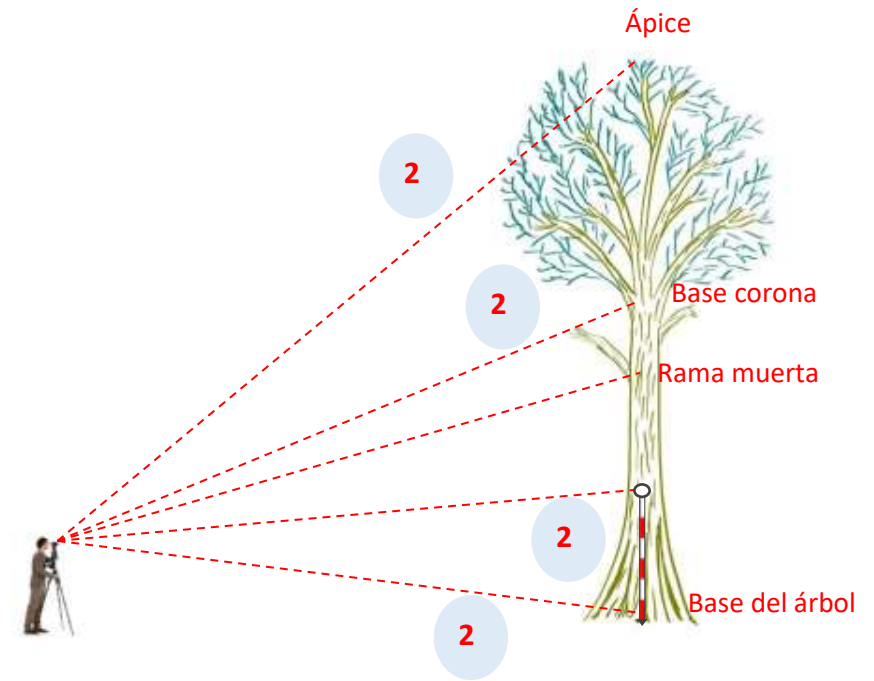
9. Mida la inclinación a la base de la corona viva



10. Mida la inclinación a la base de la corona muerta



11. Resultado de las alturas registradas en el Field Map Data Collector



READY 1000 (1000)

ID	Hei	Basic data	DBH-H	Crown projection	Crown profile	Stem profile
23	40.20	Slant azimuth, °:		Species:		
27	40.00	Slant angle, °:		Estado/Arbol:		
28	39.20	Stem volume,m3:		Calidad:		
32	38.50	Crown proj,m2:		Sanidad:		
33	43.00	Crown volume,m3:		Fotos:		
42	40.94	Crown surface,m2:		Alturas Modeladas:		
46	38.70	DBH,mm:		Volumen Comercial:		
47	37.80	Height,m:	24.70	Volumen Comercial 1:		
54	35.40	Crown base,m:	15.83	Volumen Comercial 2:		
55	37.20	Dead cr base,m:	11.35			
80	37.40	Tree length,m:	24.70			
81	40.30	Crown length,m:	8.88			
83	37.20					
90	39.00					
91	42.70					
92	40.60					
93	40.50					
94	24.70					
95	24.85					
97						

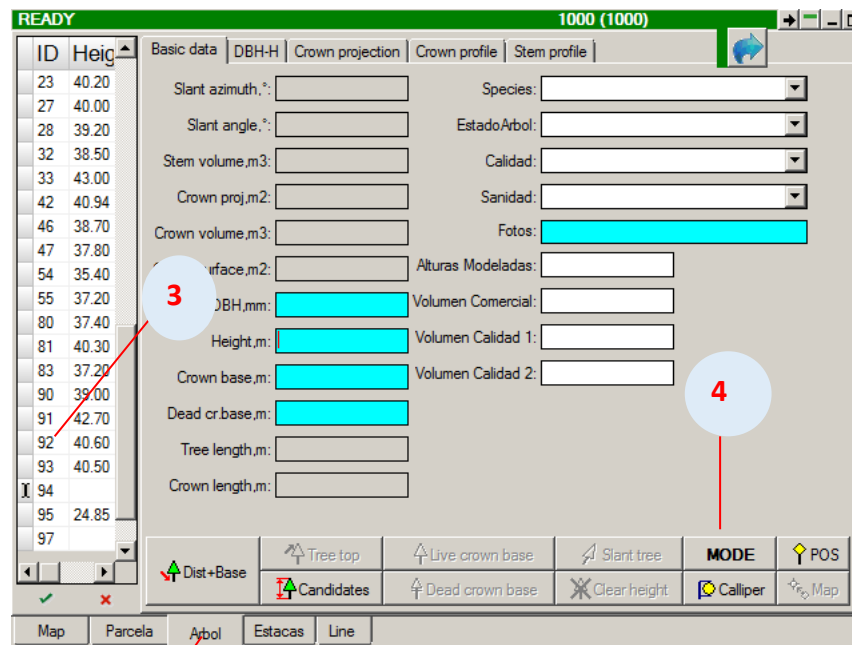
11

## Método D. Medición de distancia + base usando bastón reflector.

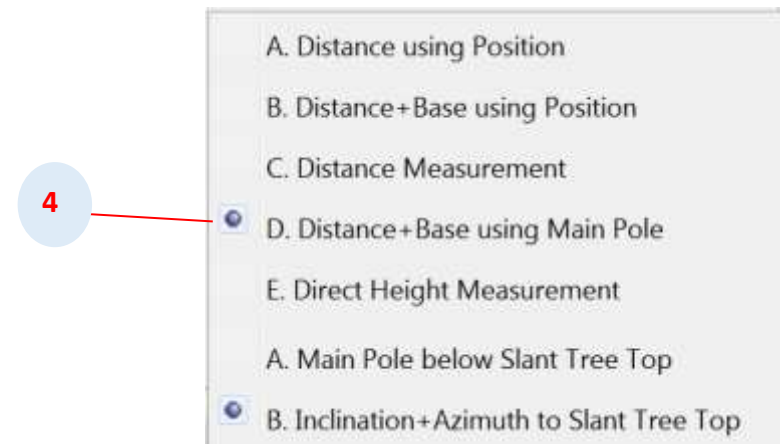
Este modo es similar al modo anterior (Medición de distancia), en este método Field-Map calcula el ángulo de inclinación a la base del tallo de forma automática. Cuando se mide la distancia al árbol, se requiere que el reflector se encuentra en el altura correcta (Altura del reflector = longitud del bastón reflector).

1. Posicionarse en un punto donde observe la altura total del árbol
2. Seleccionar la capa árbol.
3. Seleccionar el número de árbol que va ser medido
4. Seleccionar en el cuadro de diálogo la opción

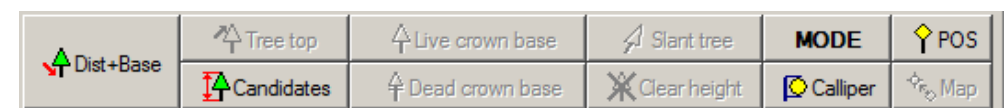
### Modo D Medición de distancia + base usando bastón reflector



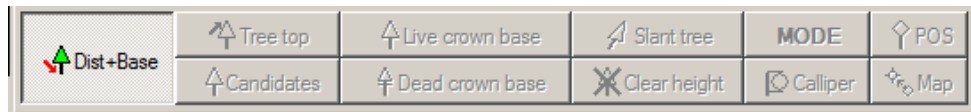
Atributos del sistema de medición	Tipo de dato
Distancia + base del árbol	Distancia horizontal
Ápice	Angulo de inclinación
Base de la copa viva	Angulo de inclinación
Base de la copa muerta	Angulo de inclinación



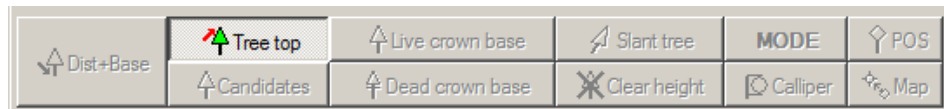
5. Panel de control inicial puede cambiar de apariencia



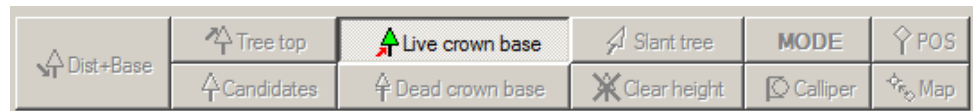
6. Haga click en el botón Distancia + Base y mida la distancia al árbol.



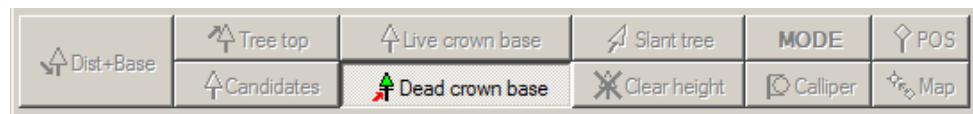
7. Mida la inclinación en la parte superior del árbol



8. Mida la inclinación a la base de la corona viva

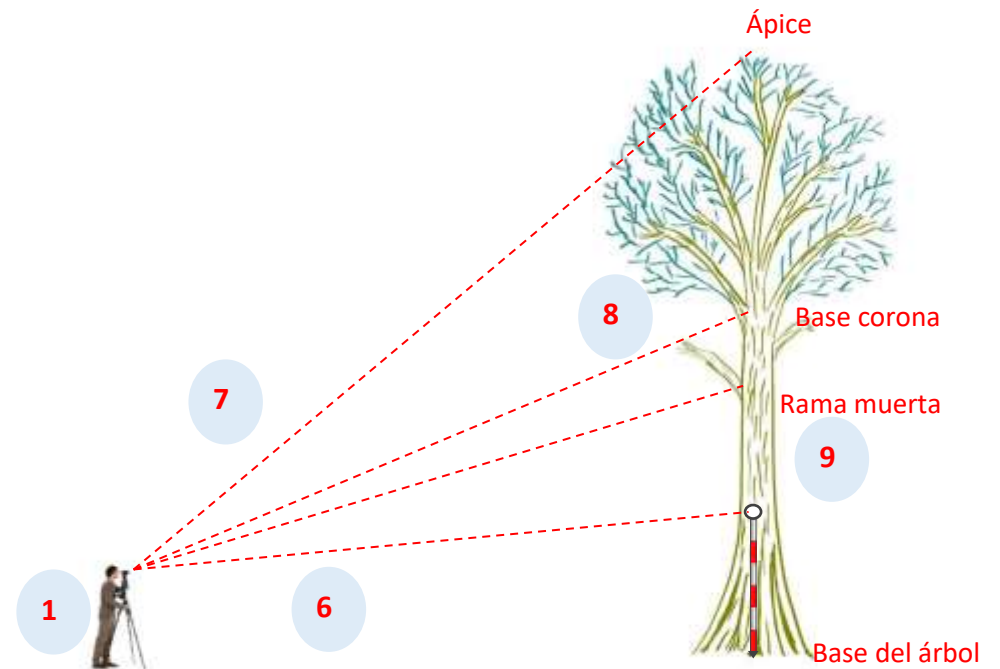


9. Mida la inclinación a la base de la corona muerta



10. Resultado de las alturas registradas en el Field Map Data Collector

**NOTA:** En este método es necesario insertar la altura del reflector y altura del equipo para que el cálculo de la altura sea precisa.



READY 1000 (1000)

ID	Hei
23	40.20
27	40.00
28	39.20
32	38.50
33	43.00
42	40.94
46	38.70
47	37.80
54	35.40
55	37.20
80	37.40
81	40.30
83	37.20
90	39.00
91	42.70
92	40.60
93	40.50
94	24.72
95	24.85
97	

Basic data | DBH-H | Crown projection | Crown profile | Stem profile

Slant azimuth, °:  Species:

Slant angle, °:  EstadoArbol:

Stem volume,m3:  Calidad:

Crown proj,m2:  Sanidad:

Crown volume,m3:  Fotos:

Crown surface,m2:  Alturas Modeladas:

DBH,mm:  Volumen Comercial:

Height,m: 24.72 Volumen Calidad 1:

Crown base,m: 18.43 Volumen Calidad 2:

Dead cr.base,m: 13.52

Tree length,m: 24.72

Crown length,m: 6.30

Map | Parcela | Arbol | Estacas | Line

## Método E. Medición directa.

Este modo utiliza una función de medición de altura solo con el láser. Field-Map espera la altura (no inclinación) de los datos desde el láser.

1. Posicionarse en un punto donde observe la altura total del árbol
2. Seleccionar la capa árbol.
3. Seleccionar el número de árbol que va ser medido
4. Seleccionar en el cuadro de diálogo la opción

### Modo E Medición directa de altura

Atributos del sistema de medición	Tipo de dato
Altura del árbol	Altura
Altura base de la copa viva	Altura
Altura base de la copa muerta	Altura

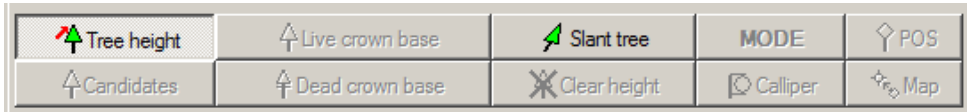
The screenshot shows the Field-Map software interface. At the top, it displays 'READY' and '1000 (1000)'. Below this is a table with columns 'ID' and 'Heig'. The table contains data for trees with IDs 22 through 94 and their corresponding heights. To the right of the table is a 'Basic data' panel with various input fields for tree measurements like 'Slant azimuth', 'Slant angle', 'Stem volume', 'Crown proj', 'Crown volume', 'Crown surface', 'DBH', 'Height', 'Crown base', and 'Tree length'. Below the table and panel is a control panel with buttons for 'Tree top', 'Live crown base', 'Slant tree', 'MODE', 'POS', 'Candidates', 'Dead crown base', 'Clear height', 'Calliper', and 'Map'. A red circle with the number '2' points to the 'Arbol' layer selection button. A red circle with the number '3' points to the tree ID '54' in the table. A red circle with the number '4' points to the 'MODE' button in the control panel.

The screenshot shows a dialog box with several measurement options. A red circle with the number '4' points to the option 'E. Direct Height Measurement'. The options listed are: A. Distance using Position, B. Distance+Base using Position, C. Distance Measurement, D. Distance+Base using Main Pole, E. Direct Height Measurement, A. Main Pole below Slant Tree Top, and B. Inclination+Azimuth to Slant Tree Top.

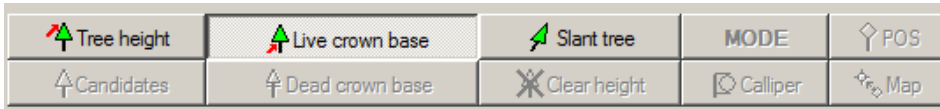
5. Panel de control inicial puede cambiar de apariencia

The screenshot shows an alternative control panel with the following buttons: 'Tree height', 'Live crown base', 'Slant tree', 'MODE', 'POS', 'Candidates', 'Dead crown base', 'Clear height', 'Calliper', and 'Map'.

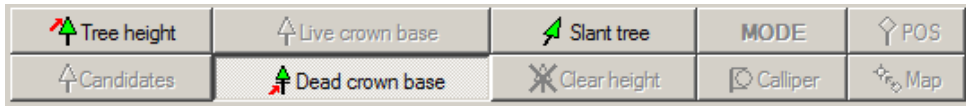
6. Haga click en el botón de la altura del árbol (Tree height) y medir la altura usando el laser incorporado la función de medición de la altura;



7. Mida la altura a la base de la corona y envía data al computador



8. Mida la altura a la base de la corona muerta y envía data al computador



9. Resultado de las alturas registradas en el Field Map Data Collector

The screenshot displays the 'Field Map Data Collector' software interface. On the left, a table lists tree data with columns for ID and Height (Hei). The table contains the following data:

ID	Hei
23	40.20
27	40.00
28	39.20
32	38.50
33	43.00
42	40.94
46	38.70
47	37.80
54	35.40
55	37.20
80	37.40
81	40.30
83	37.20
90	39.00
91	42.70
92	40.60
93	40.50
94	24.72
95	24.85
97	

On the right side of the interface, there is a form for data entry. A red circle with the number '9' is overlaid on the 'Height,m:' field, which contains the value '24.72'. Other fields in the form include 'Slant azimuth,°', 'Slant angle,°', 'Stem volume,m3', 'Crown proj,m2', 'Crown volume,m3', 'Crown surface,m2', 'DBH,mm', 'Tree length,m', 'Crown length,m', 'Species', 'Estado Arbol', 'Calidad', 'Sanidad', 'Fotos', 'Alturas Modeladas', 'Volumen Comercial', 'Calidad 1', and 'Calidad 2'. The bottom of the interface shows a navigation bar with buttons for 'Map', 'Parcela', 'Arbol', 'Estacas', and 'Line'.



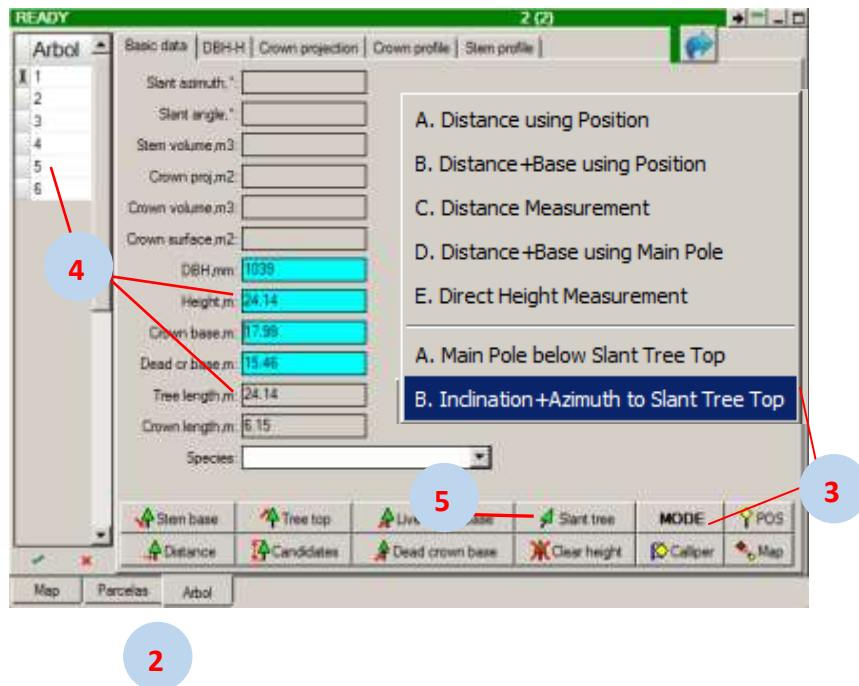
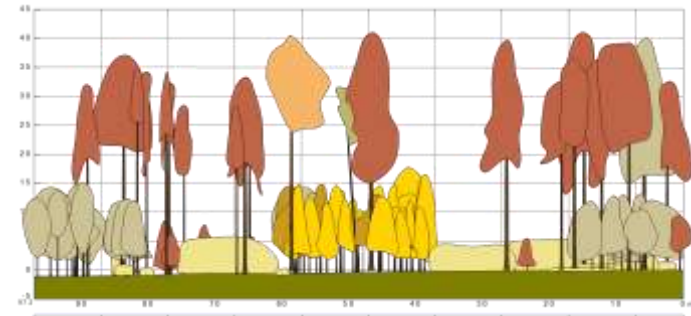
## Método B. Inclinación + acimut al ápice del árbol inclinado

Cuando se mide el árbol inclinado, utilizando el modo de inclinación + Azimuth al ápice del árbol inclinado (Slant Tree Top), es necesario tomar medidas desde una posición perpendicular a la dirección de la inclinación.

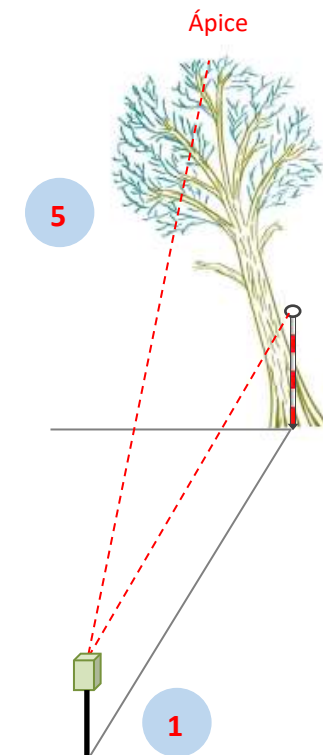
Antes de medir el árbol inclinado debe tener la medida de la altura como si fuese un árbol recto.

1. Posicionarse perpendicular a la dirección del árbol inclinado.
2. Seleccionar la capa árbol.
3. Hacer click en el botón Modo y seleccione la opción **Método B inclinación + Azimuth to Slant Tree Top**.
4. Seleccionar el número de árbol que va ser medido ("Altura" y "longitud del árbol" son los mismos en ese momento).
5. Hacer click en el botón Slant Tree y apunte a la parte superior del árbol para medir la inclinación y el azimuth.
6. Longitud del árbol ahora se diferencia de la altura.

Con Field-Map puede medir árboles inclinados y visualizarlas en el transecto



Slant azimuth, °:	113.8
Slant angle, °:	18.6
Stem volume,m3:	
Crown proj,m2:	
Crown volume,m3:	
Crown surface,m2:	
DBH,mm:	994
Height,m:	40.50
Stem base,m:	22.87
Tree length,m:	42.74



## Medición de proyección de copa.

La proyección de copa se mide mediante la obtención de una serie de puntos que trazan el perímetro de la proyección de la copa.

Las proyecciones horizontales se muestran en el mapa. Para una visualización clara, es posible cambiar el orden de las proyecciones por la altura de los árboles.

Antes de medir la proyección horizontal de la copa es necesario conocer la posición del árbol.

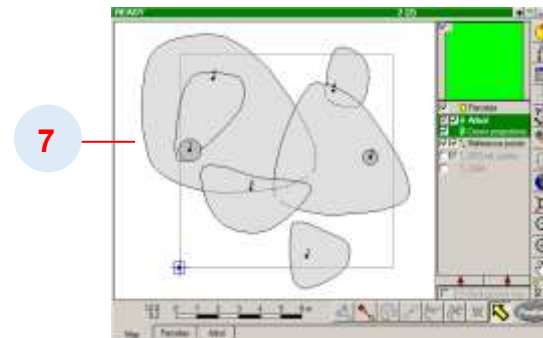
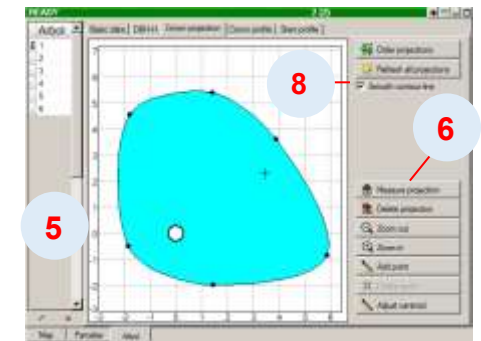
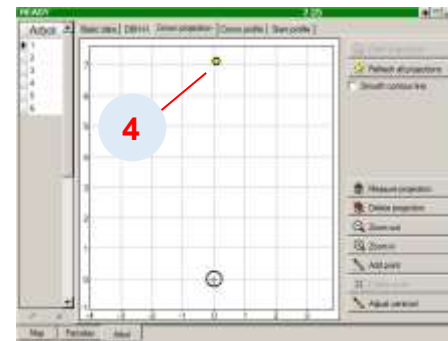
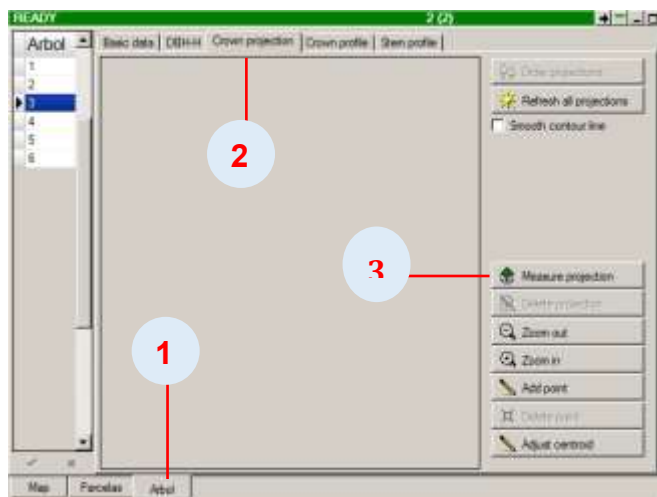
1. Activar el formulario de árbol.
2. Hacer click en la pestaña Crown projection (Proyección de copa).
3. Click en el botón measure projection (medición de proyección)

Colocar el reflector debajo de la proyección de copa y mida usando el láser.

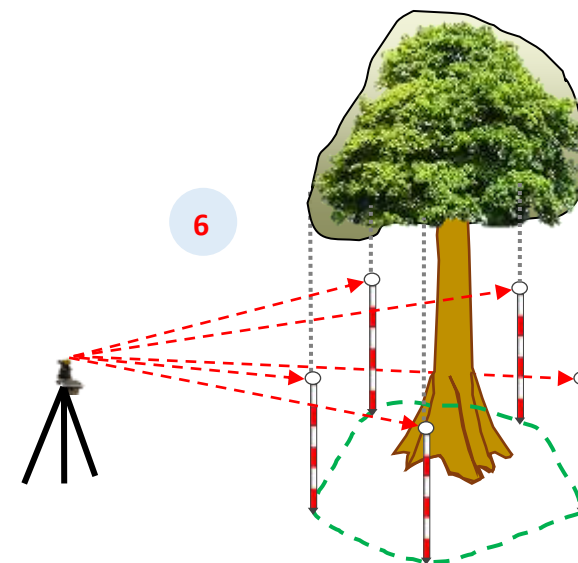
4. El primer punto aparece a la vista.
5. Medir el resto de puntos

La proyección de copa aparece continuamente en la vista

6. Click en el botón measure projection para parar medición.
7. Activar el mapa para ver resultados.



8. Para darle forma circular hacemos clic en la opción suavizar contorno de línea (smooth contour line).

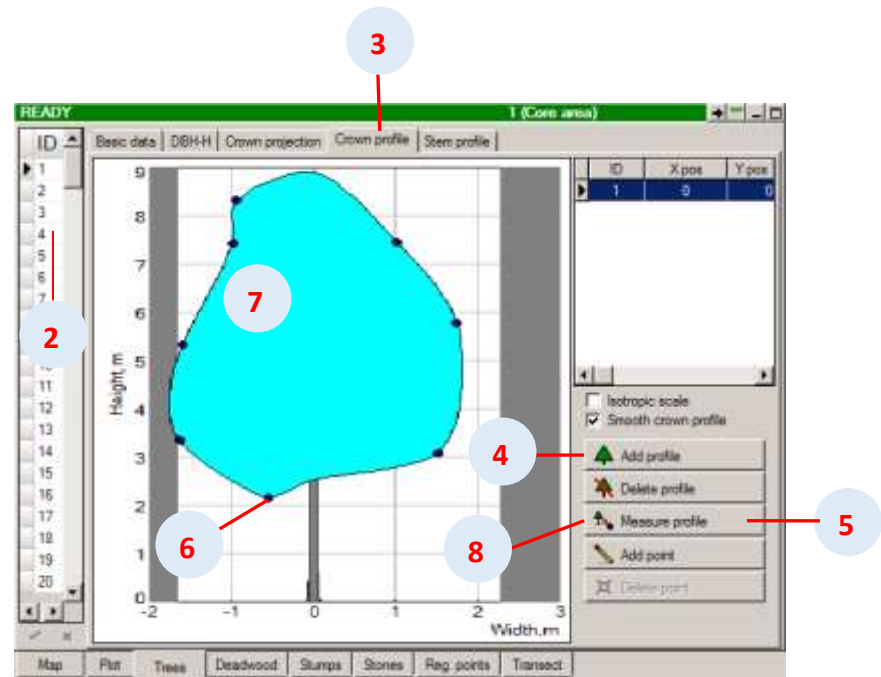
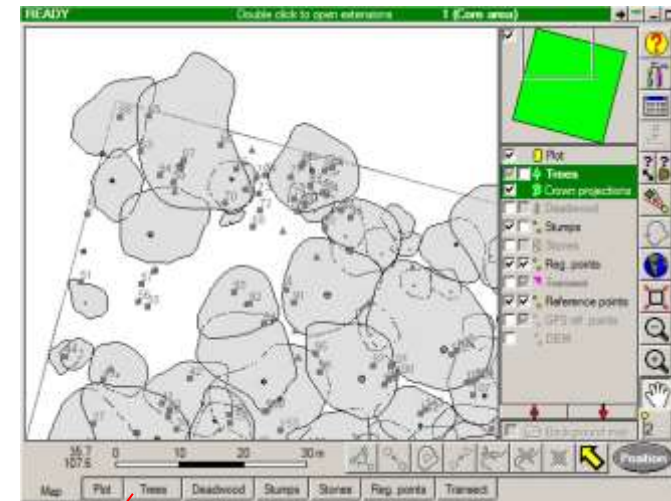
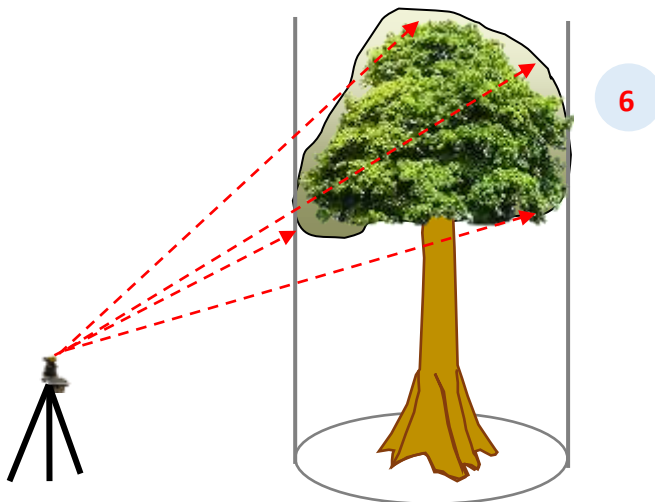


## Medición de perfil de copa.

Antes de comenzar a medir Perfil de la corona vertical, asegúrese de la posición, el DAP y las alturas de los árboles. Por lo general, las mediciones del perfil de la copa se combinan con un transecto. Los transectos pueden ser visualizados junto con los perfiles de copa del árbol. Antes de realizar las mediciones de perfil de copa primero establecer un transecto en área de trabajo.

Se puede medir varios perfiles de copa para cada árbol. Esto se utiliza para el cálculo de la superficie y el volumen de la copa

1. Activar el formulario del árbol.
2. Seleccionar el árbol a medir.
3. Activar la pestaña del perfil de corona.(Crown Profile)
4. Click en el botón añadir perfil( Add Profile)
5. Click en el botón medir perfil (Measure Profile).
6. Medida del primer punto de la forma de copa.
7. El primer punto aparece a la vista. Medida de otros puntos del perfil de copa con la inclinación y azimut.
8. La forma de copa es dibujada a la vista.
8. Click en el botón medir perfil nuevamente para parar el proceso de medición del perfil de copa.



NOTA: El "límite" esperado del perfil copa (área gris) se deriva de la proyección de copa.

## Madera muerta (Deadwood)

La capa de madera muerta es otra de las características específicas Field-Map. Cada pieza de madera muerta o árbol caído está representado por una línea que conduce longitudinalmente a través de un eje y la conexión de todos los vértices (base, todos los puntos de quiebre y final) del árbol caído y por un polígono que circunscribe la madera muerta en una proyección horizontal. El polígono se crea mediante la conexión de la base y la parte superior (o bien a cada punto de ruptura).

El árbol caído puede ser definido por dos puntos finales y, además, por una serie de puntos de ruptura. La longitud y el volumen de cada madera muerta se calculan automáticamente. Field-Map también almacena información sobre las coordenadas Z de puntos de quiebre, por lo que el volumen se calcula siempre en la proyección en 3D. (Esto es particularmente importante en la ladera, en la que "el volumen de 2D" está subestimando)

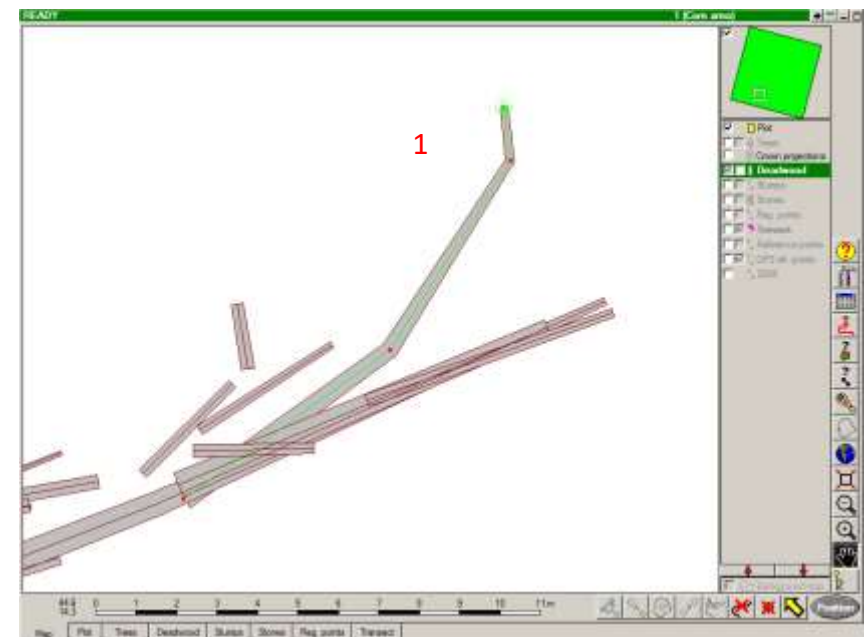
### Posición de la madera muerta

No todos los registros de la madera muerta son rectas. Puede haber cambios en el ángulo en el que el tronco de árbol ha crecido. Estos se pueden visualizar en Field-Map mediante el uso de los puntos de quiebre. La posición de cada punto de quiebre debe ser medida desde el eje longitudinal de la madera muerta porque la mitad del diámetro se añade a cada lado al crear la forma de madera muerta. (1)

Para medir la madera muerta con más puntos de ruptura, seleccione la opción "serie Medida de puntos" en Configuración.

### Edición de la madera muerta

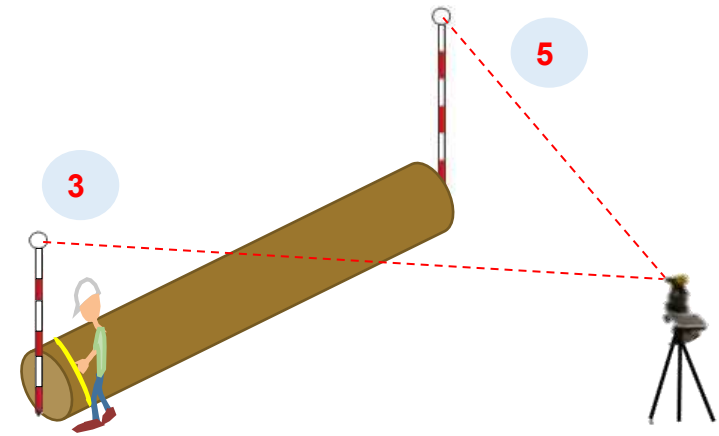
En el mapa de la madera muerta es representada por una línea. En consecuencia se puede borrar un punto, añadir un punto etc. sigue el mismo planteamiento que la edición de una línea.



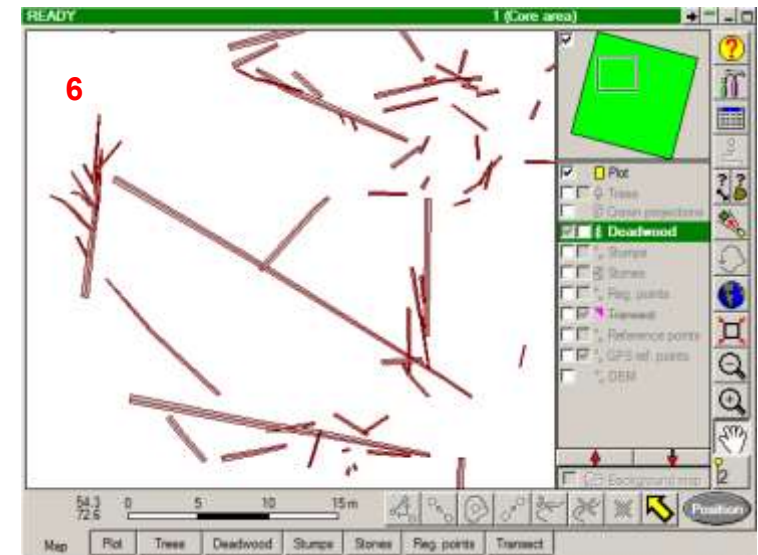
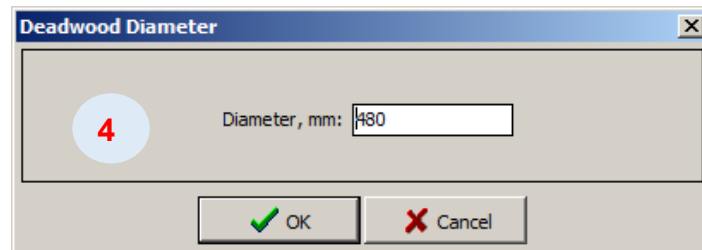
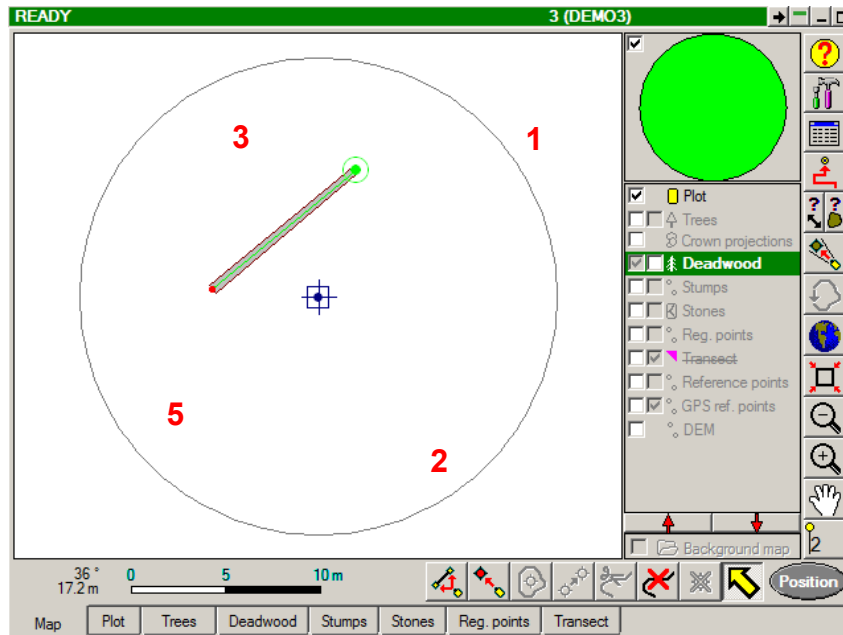
**NOTA:** Puede agregar madera muerta por láser, GPS, lápiz o el teclado

## Mapeo de madera muerta o árbol caído.

1. Haga doble click en la capa de madera muerta para activarla.
2. Haga click en el botón Agregar línea.
3. Añadir el primer punto de la línea (Deadwood) al mapa
4. Introduzca el diámetro del primer extremo de la madera muerta en el cuadro de edición y haga click en Aceptar.
5. Agregue el siguiente punto de la línea y de nuevo entrar el diámetro y haga click en OK.



6. Visualización en el mapa del FMDC.



## Exportación de datos

Este capítulo contiene:

[Exportación de datos a Excel desde FMPM](#)

[Exportación de datos a Excel desde FMDC](#)

Field-Map Project Manager permite al usuario exportar los datos tomados en campo en un formato dBase (todas las tablas se almacenan en una sola carpeta), puede exportar los datos un archivo de MS Access, Excel o en formato XML.

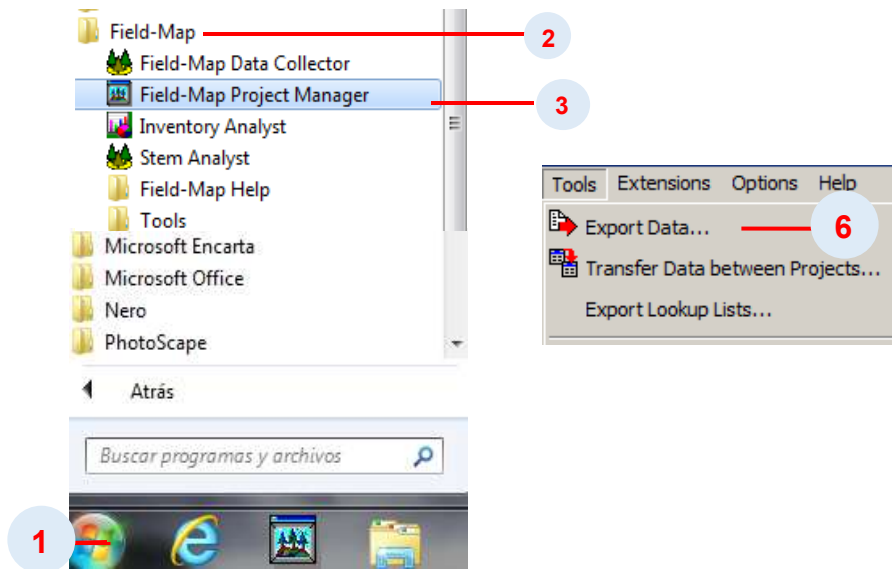
Nota: - Al exportar a Access, permite construir relaciones entre las capas y las relaciones entre las capas y las listas de búsqueda.



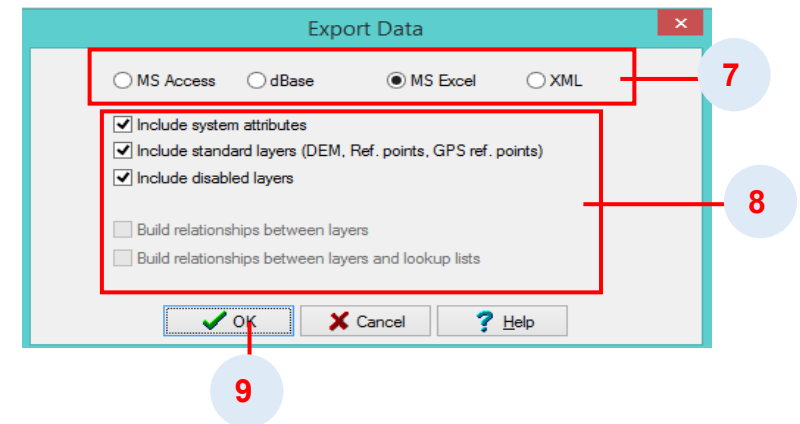
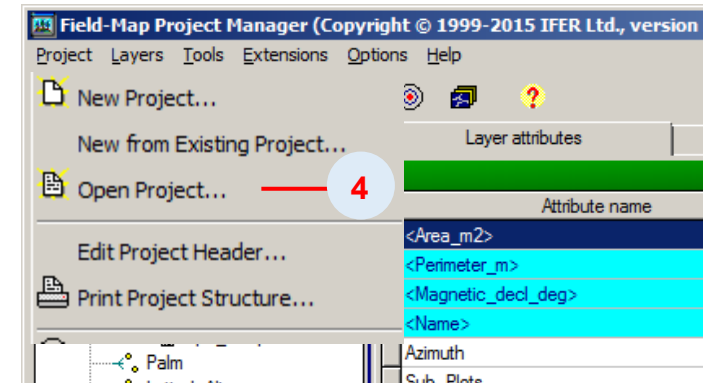
	Vegetación (Tree_2014)	Biomasa_Copa (Tree_2014)	Estado_Semana (Tree_2014)	Presencia_Juven (Tree_2014)			
1	34	103	17.75 Arbol	Placa emergente	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
2	25	107	12.00 Arbol	Croscapote	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
3	25	104	12.50 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
4	25	104	10.25 Arbol	Croscapote	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
5	25	171	10.60 Arbol	Croscapote	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
6	27	248	23.64 Arbol	Croscapote	San Alonso	San Alonso	ning
7	27	24	11.10 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
8	27	24	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
9	16	107	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
10	16	131	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
11	16	131	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
12	16	131	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
13	16	206	24.50 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
14	26	147	14.40 Arbol	Croscapote	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
15	21	137	14.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
16	14	168	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
17	12	160	11.00 Arbol	Croscapote	San Alonso	San Alonso	ning
18	4	108	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
19	4	108	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
20	4	108	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
21	13	203	11.50 Arbol	Placa emergente	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
22	11	900	13.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
23	1	104	10.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
24	11	107	13.00 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
25	11	107	13.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
26	19	114	10.60 Arbol	Mato derecha	San Alonso	San Alonso	ning
27	1	418	27.10 Arbol	Placa emergente	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
28	26	100	7.20 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
29	1	100	10.40 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
30	4	107	13.00 Arbol	Placa emergente	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
31	24	201	14.20 Arbol	Placa emergente	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
32	22	108	17.40 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
33	1	211	10.00 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning
34	1	308	12.00 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	Con lista en la copia y lista en campo	ning
35	14	221	12.00 Arbol	Arbolal parcal	San Alonso	San Alonso	ning

## Exportación de datos a Excel desde FMPPM

1. Hacer click en el botón inicio y seleccionar todos los programas
2. Ubicar el programa Field-Map
3. Abrir Field-Map Project Manager



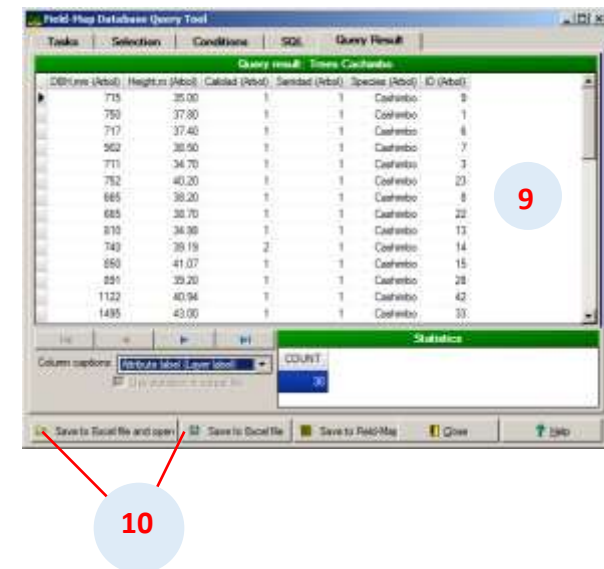
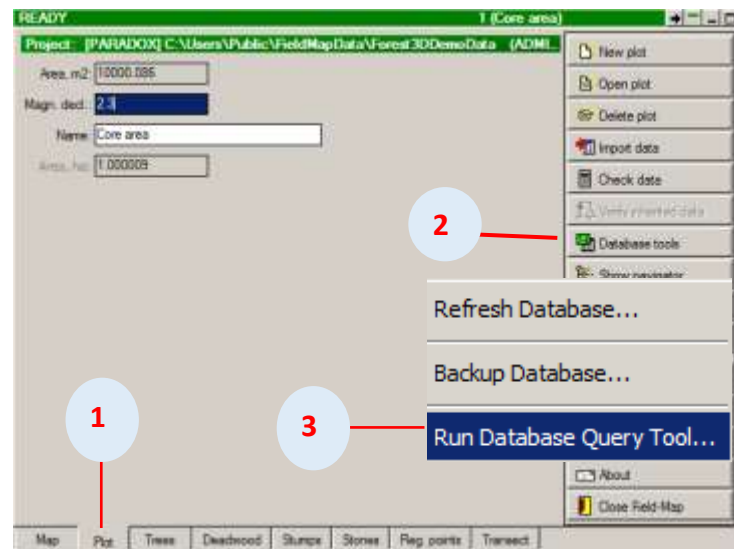
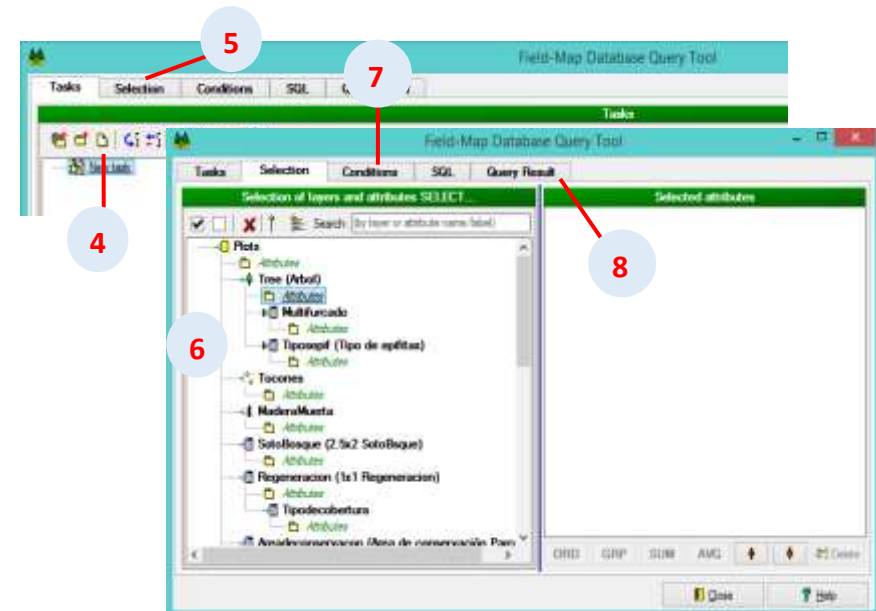
4. Hacer click en abrir proyecto.
5. Seleccionar el proyecto del cual desea exportar los datos.
6. Seleccionar la opción de menú Herramientas> Exportar datos. (Tools – Export Data).
7. Seleccione el formato el proyecto del cual desea exportar los datos.
8. Selecciones las opciones que desee incluir en su exportación.
9. Click en ok.
10. Elija el destino para los archivos exportados. (Carpeta exportación).
11. Poner un nombre al archivo
12. Hacer click en guardar.



## Exportación de datos a Excel desde FMDC

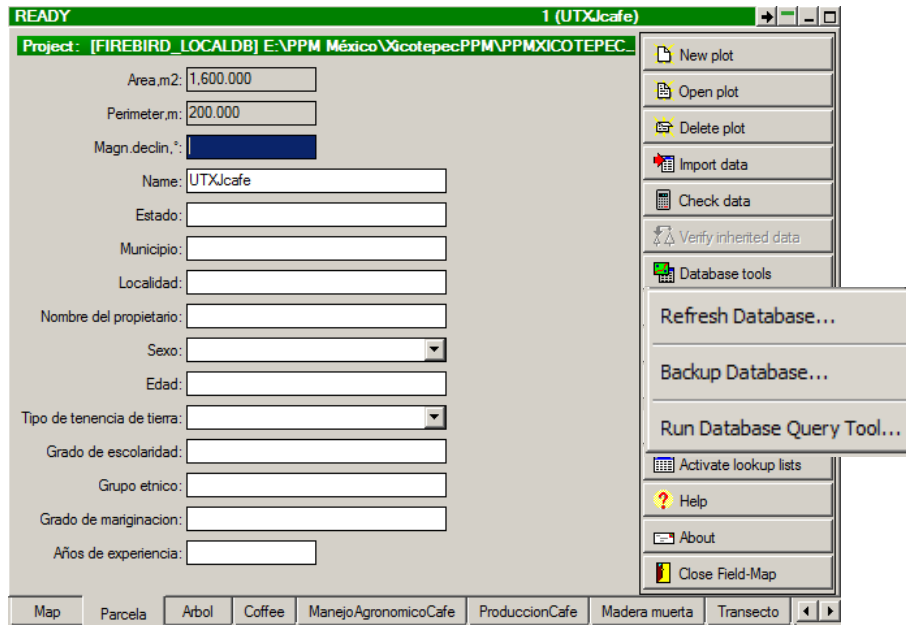
Activar el Proyecto en FMDC y abrir la parcela que contiene los datos que desea exportar.

1. Seleccione la capa Plots que se encuentra en la parte inferior de la ventana
2. Hacer click en el botón Database Tools
3. Seleccione la opción Run Database Query Tools
4. Le aparece una nueva ventana, hacer click en la viñeta Task (Tarea) y añadir una nueva tarea y editar el nombre.
5. Click en la viñeta Selection.
6. Seleccionar los Atributos que desea analizar y activar las casillas para marcarlas.
7. Si necesita especificar alguna condicional dar click a la viñeta condicional.
8. Hacer click en la viñeta Query Result.
9. En la ventana observa los datos de los atributos que seleccionó.
10. En la parte inferior de la ventana hacer click en Save to Excel file open.
11. Le aparece un nuevo cuadro de dialogo, dirija su archivo en una carpeta, edite el nombre del archivo y hacer click en guardar.
12. Una vez guardado le aparece la hoja de Excel con los datos seleccionados

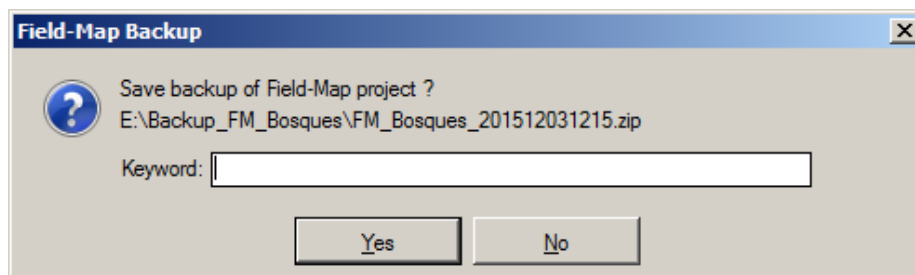


## Crear una copia de seguridad en FMDC (backup database)

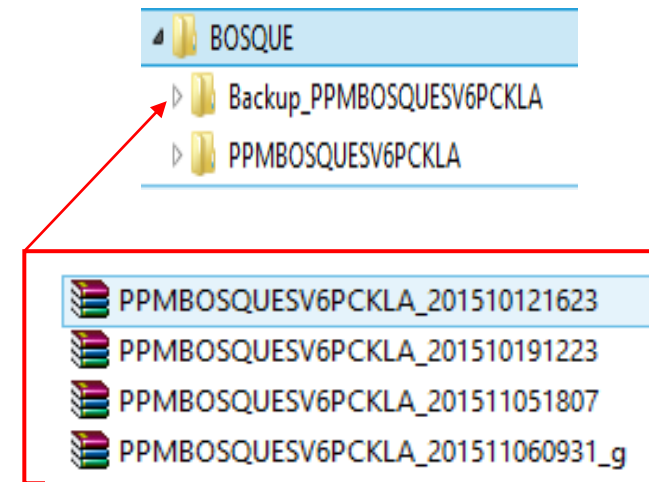
1. Hacer click en el formulario Plots (Parcela).
2. Hacer click en boton Data base tools.
3. Seleccionar la opcion Backup Database. (copia de seguridad de la base de datos).



4. Le aparece un nuevo cuadro de dialogo y edite el nombre con el que guardará la copia de seguridad .
5. Hacer click en YES (si)



6. La copia de seguridad se guarda automaticamente en la carpeta donde se ha guardado el proyecto general, este archivo se guarda como un archivo comprimido en ZIP el cual mantiene la fecha y la hora de copia de seguridad en su nombre.



## Crear una copia de seguridad (backup database) desde FMPM

1. Abrir el proyecto en FMPM que desea exportar.
2. En la barra de herramientas seleccionar Tools (Herramientas ).
3. Seleccionar la opcion Backup database (copia de seguridad de la base de datos)
4. Le aparece un nuevo cuadro de dialogo.
5. Llenar la palabra clave que se convertirá en una parte del nombre del archivo de copia de seguridad (opcional)
6. Hacer click en YES (si).
7. La copia de seguridad se guarda automaticamente en la carpeta donde se ha guardado el proyecto general, este archivo se guardara como un archivo comprimido en ZIP el cual mantiene la fecha y la hora de copia de seguridad con su nombre.

