



**CORPORACIÓN CHILENA DE LA MADERA**

**CORMA DEL BÍO BÍO**

DPTO.	CARGO	AÑO
TR	CA	04

**MANUAL DE CAPACITACION  
PROCESO DE CERTIFICACION DE COMPETENCIAS  
LABORALES**

**CARGO: RUBRO PRODUCCIÓN FORESTAL  
MODULO GENERAL: CARTOGRAFIA**

VERSION N°	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
OCT. 2004	DPF, CORMA	ROBERTO MUÑOZ	EMILIO URIBE C.
	Fecha:.....	Fecha:.....	Fecha:.....



## ÍNDICE

<b>1. DEFINICION.....</b>	<b>2</b>
<b>2 ESCALAS.....</b>	<b>2</b>
2.1 Escala gráfica:.....	2
2.2 Escala numérica.....	3
<b>3 SIMBOLOGIA.....</b>	<b>4</b>
3.1 Orientación.....	4
3.2 El relieve.....	5
<b>Curvas de nivel.....</b>	<b>5</b>
<b>4 INTERPRETACION DE MAPAS.....</b>	<b>5</b>
4.1 Mapas planimétricos:.....	5
4.2 Mapas topográficos:.....	6
4.3 Mapas cuadriculados.....	7
<b>5 MEDICION DE AREA.....</b>	<b>8</b>
<b>6 USO DE FOTOGRAFIAS AEREAS.....</b>	<b>9</b>
<b>7 RODALIZACION.....</b>	<b>9</b>
<b>8 CONFECCION DE CROQUIS.....</b>	<b>10</b>
8.1 Croquis a mano alzada.....	11
8.2 Croquis con ayuda de instrumentos.....	11



## **1. DEFINICION**

Cartografía: es el estudio de las cartas, mapas, planos y cualquier croquis que represente una superficie o área determinada. A una escala reducida, con el objeto de visualizar elementos o rasgos de interés.

- **Carta:** Segmento de un mapa, o parte de una todo, por ejemplo: fotografías aéreas, cartas I.G.M., etc.
- **Mapa:** Es una representación normalmente a escala y sobre un plano de una selección de fenómenos abstractos o concretos que se encuentran sobre la superficie de la Tierra o de un cuerpo celeste o con relación a ella.
- **Plano:** Dibujo de un cuerpo llevado al papel a una escala determinada.
- **Croquis:** Dibujo del terreno o de un cuerpo llevado al papel a una escala aproximada o sin escala.

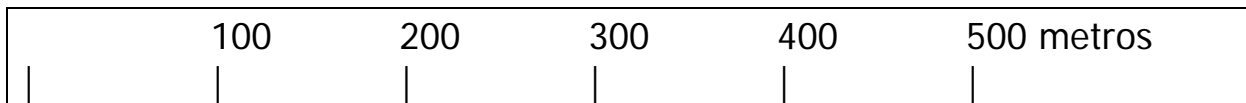
## **2 ESCALAS**

La Escala del plano determina la relación o equivalencia entre una determinada unidad de longitud de la realidad y su representación en un plano.

### **2.1 Escala gráfica:**



Dibujo gráfico de la escala del mapa usada para evitar errores, ya que si el mapa sufre alteraciones, ya sea por fotocopiado u otro motivo, esta escala permanecerá fiel a la realidad.



Esto significa que cada segmento equivale a 100 metros, no importando lo que indique la escala numérica.

Para calcular la escala gráfica se procede de la siguiente manera:

Se toma la distancia total que indica la escala gráfica, que en este caso son 500 metros y se convierten en centímetros (esto nos dará 50.000 cm), posteriormente se divide esta cantidad por el largo real de la escala gráfica; el resultado será la escala numérica real; entonces podremos realizar cualquier medición dentro del mapa.

## 2.2 Escala numérica

Es la representación numérica de la escala del mapa; se debe tener presente que cualquier alteración que sufra el mapa la escala perderá su fidelidad.

$$\begin{array}{ccc} 1 & : & 10.000 \\ \text{Papel} & & \text{Terreno} \end{array}$$

Esto significa que un centímetro en el papel corresponde a 10.000 centímetros en terreno. El usuario puede hacer la conversión a metros, si lo prefiere, teniendo en cuenta que un metro tiene 100 centímetros, entonces deberá dividir por 100, un centímetro en el mapa corresponderá a 100 metros en terreno.

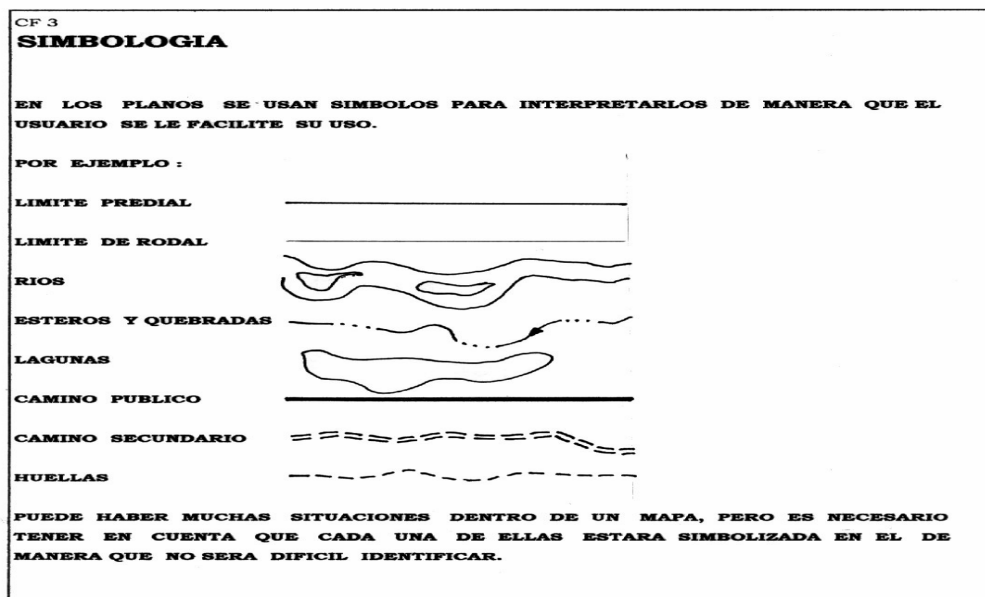
En relación a la escala tenemos la siguiente clasificación de Mapas:

- Mapas de pequeña escala: 1/100000 y menores.
- Mapas de mediana escala: entre 1/100000 y 1/10000.
- Mapas de gran escala o planos: a partir de 1/2000.

### 3 SIMBOLOGIA

En los mapas se usan símbolos para interpretarlos, de manera que al usuario se le facilite su uso.

Por ejemplo:



Puede haber muchas situaciones dentro de un mapa, pero cada una de ellas estará simbolizada por lo que no es difícil interpretar.

#### 3.1 Orientación

Cada mapa contiene graficada la orientación, (que por lo general es al norte) con una flecha.

Puede haber más de un norte graficado, por ejemplo:



NG = Norte geográfico: orientado hacia el norte geográfico.

NM = Norte magnético: orientado hacia el norte magnético, muy útil para trabajar con brújula.

### **3.2 El relieve**

Se denomina altimetría a la parte del mapa que representa el relieve.

#### **Curvas de nivel**

Para representar la altimetría se emplea el sistema de planos acotados, de forma que se unen todos los puntos que tienen la misma cota mediante líneas denominadas "curvas de nivel".

El resultado es el mismo que si la superficie que se quiere representar se cortase por unos planos horizontales y se proyectasen sobre un plano.

Las hipoipsa, son una curva imaginaria que une los puntos de la superficie que tienen la misma altura sobre o bajo un nivel de referencia.

Son los elementos gráficos más importantes en la representación cuantitativa del relieve.

## **4 INTERPRETACION DE MAPAS**

Las mapas, para facilitar su uso, están orientados generalmente hacia el norte. Existen diferentes tipos de mapas:

### **4.1 Mapas planimétricos:**

Nos entrega información con respecto al largo y ancho de una superficie.

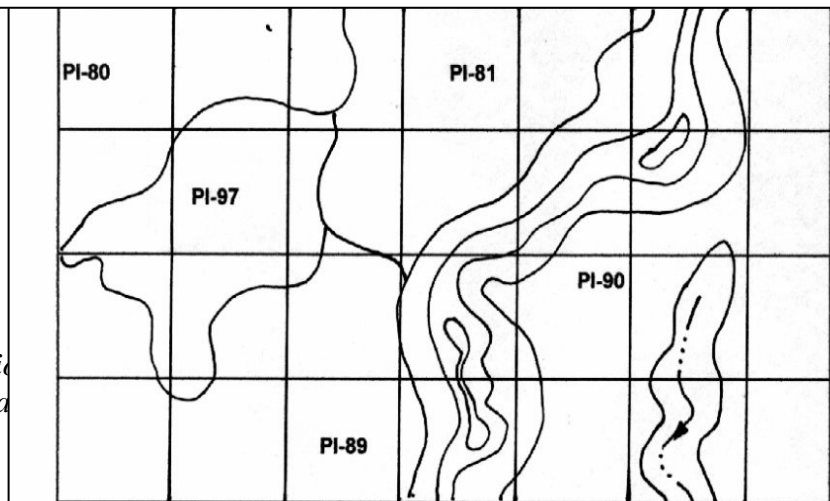
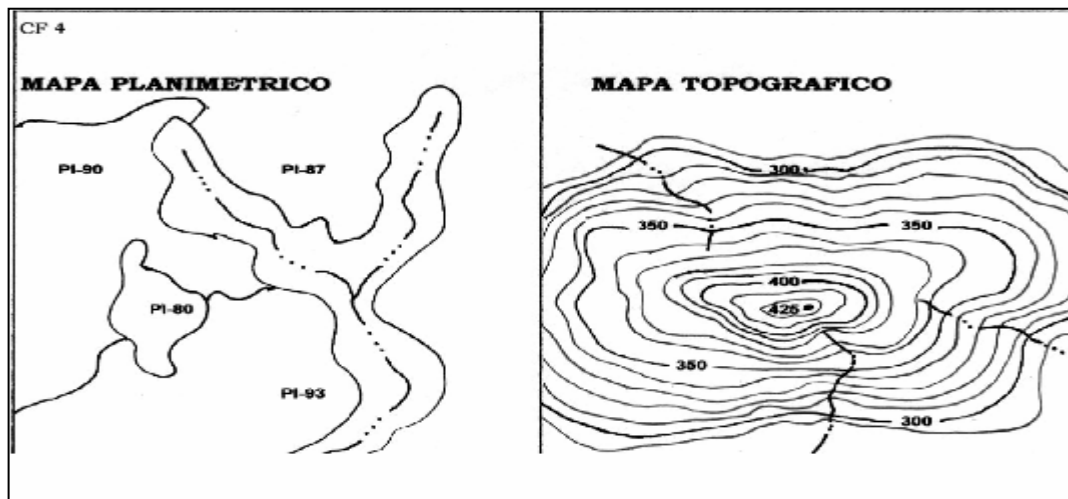
**4.2 Mapas topográficos:**

Nos entrega información con respecto al largo, ancho y alto de una superficie; este mapa contiene graficada la topografía del terreno, usando finas líneas llamadas curvas de nivel; estas líneas están trazadas a nivel y toman como punto cero el nivel medio del mar. Se usan dos grosores de líneas, las delgadas indican la equidistancia entre curvas y las gruesas son curvas índice, y representan las cincuentenas de metros de altitud (por lo general)

MAPA PLANIMETRICO

MAPA TOPOGRÁFICO

Es necesario saber que la altitud toma como base o punto cero el nivel del mar, y la altura toma como base el piso





### **4.3 Mapas cuadriculados.**

Este tipo de mapas es muy útil dado que nos ayuda a calcular superficie directamente, sin ayuda de elementos de apoyo, por lo general, estas cuadrículas contienen 100 hectáreas cada una y son las que sirven como georeferencia en el programa de incendios forestales.

Estas cuadrículas tienen las siguientes propiedades:

- Contienen 100 hectáreas.
- Cada lado mide 1.000 metros
- Estas propiedades se mantienen cualquiera sea la escala.

### **UBICACION GEOGRAFICA O GEO REF**

- Sistema de Ubicación Geográfica.
- Creado por CONAF en 1977.

Características principales:

- Utiliza Cartas regulares escala 1:50.000 de IGM.
- Cada Carta se identifica con una Clave Formada por 2 letras.
- Cada Carta se divide en cuadrículas de 400 ha, definidas por columnas
- y filas, las que se subdividen en 4 celdillas, identificadas como A,B,C,D.

## 5 MEDICION DE AREA

Para realizar mediciones dentro de un mapa, existen dos métodos prácticos:

**a.- Uso de Red de puntos:** Este método consiste en colocar sobre la superficie un papel milimetrado, en el cual estará establecida una red de puntos y donde cada punto significará una cantidad de metros cuadrados o hectáreas si lo prefiere. Se debe tener presente que no es conveniente que cada punto involucre superficies grandes, ya que puede dar como resultado cifras erradas.

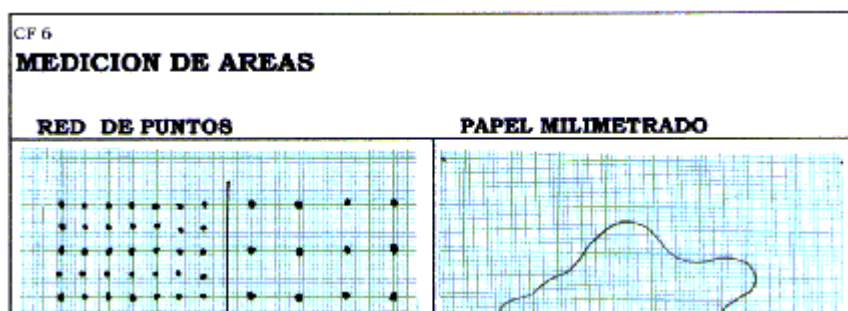
**b.- Uso de papel milimetrado:** Este método consiste en demarcar el área en el mapa y posteriormente colocar sobre ella el papel milimetrado, de preferencia transparente; luego se procede a contar los centímetros cuadrados y también los milímetros cuadrados; para que este método sea real debemos establecer: a cuanto equivale un centímetro cuadrado y también un milímetro cuadrado.

RED DE PUNTOS

PAPEL MILIMETRADO

Cuando realice mediciones tenga presente:

*Certifica  
Módulo C*





## CORPORACIÓN CHILENA DE LA MADERA

---

### CORMA DEL BÍO BÍO

- Una hectárea tiene 10.000 metros cuadrados, o sea 100 x 100
- Un metro cuadrado tiene 10.000 centímetros cuadrados (100 x 100)
- Un centímetro cuadrado tiene 100 milímetros cuadrados. (10 x 10)

## 6 USO DE FOTOGRAFIAS AEREAS

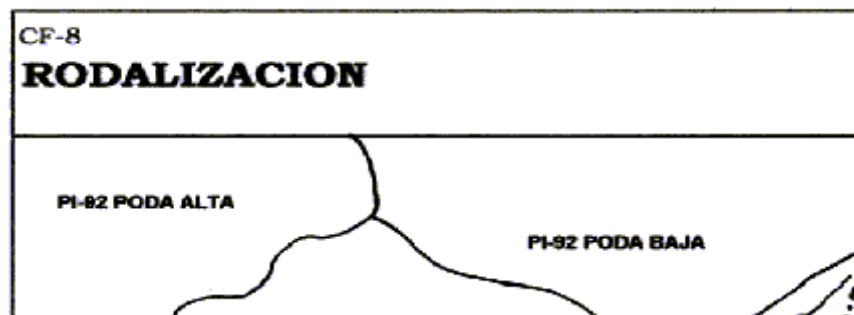
Las fotografías aéreas son un elemento de apoyo muy importante en cualquier faena forestal, en ellas podemos identificar claramente: rodales, caminos, quebradas, zonas de protección, etc.

En el uso de estas fotos debemos tener presente que:

- La escala que contienen es aproximada, y no se debe hacer mediciones de superficie o distancias en ellas, ya que los resultados no serán confiables.
- Para realizar una fotointerpretación debemos contar con un par de fotos del sector, esto técnicamente se llama "Par estereoscópico" de no ser así no puede haber fotointerpretación

## 7 RODALIZACION

Certificaci  
Módulo Ca





***Rodal** se denomina un sector de bosque homogéneo en su composición (especie), Estructura (variables diamétricas) y manejo.*

Se entenderá, entonces que cada vez que es intervenido, ya sea por un raleo o una poda, los rodales se adaptarán a los sectores manejados.

Tendremos entonces varios rodales en un mismo predio, por ejemplo:

Pino año 1995, 1996, 1997, etc.

Pino año 1990 con raleo, Pino 1990 sin raleo, etc.

Pino año 1992 con poda 1, Pino año 1992 con poda 2, etc.

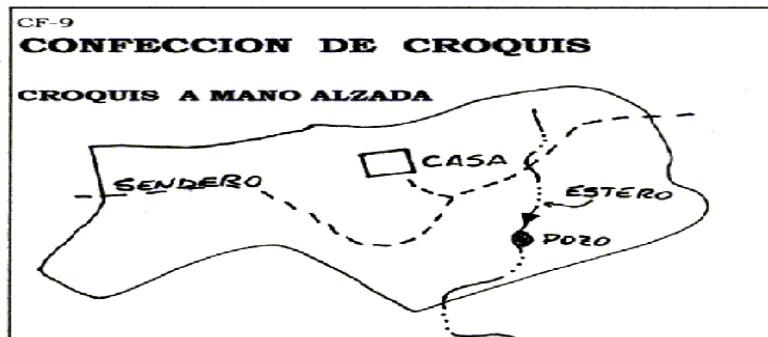
En resumen los rodales se reconocen por: especie, año plantación y manejo.

## **8 CONFECCION DE CROQUIS**

***Los croquis** son dibujos de un sector con una escala aproximada, o sin escala, los que se confeccionan con el objeto de identificar un sector o situación puntual, como: daño por viento, protección temporal,*

etc. Estos croquis pueden confeccionarse a mano alzada o ayudado por instrumentos como: brújula, clinómetro, cuerda, etc.

### 8.1 Croquis a mano alzada



### 8.2 Croquis con ayuda de instrumentos

Para la confección de este croquis se debe tomar los datos perimetrales del área, estos datos son: Distancia entre estación, orientación entre una estación y la otra, pendiente del terreno entre estaciones. Para tomar datos y dibujar el croquis se necesita:

- Una brújula
- Un clinómetro
- Una huincha de distancia
- Papel milimetrado
- Transportador
- Regla con milímetros o escalímetro
- Lapiz punta fina.

Datos para la confección del croquis.

Estaciones	Orientación (grados)	Inclinación (grados)	Distancia (metros)
1-2	90	15	45
2-3	17	10	50



3-4	270	10	40
4-5	180	10	25
5-6	270	12	50
6-1	0	10	45

Los grados de inclinación se toman para corregir pendiente.

CF-10

**CROQUIS CON AYUDA DE INSTRUMENTOS**

PUNTOS	ORIENTACION GRADOS	INCLINACION GRADOS	DISTANCIA METROS
1 AL 2	90	10	45
2 AL 3	17	18	25
3 AL 4	270	10	20
4 AL 5	180	15	15
5 AL 6	270	20	5
6 AL 7	350	10	25
7 AL 1	10	10	24

NOTA: LOS GRADOS DE INCLINACION SE TOMAN PARA CORREGIR PENDIENTE.