

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
DIVISIÓN JURÍDICA
JCH/MCM/ALK/JCH

Ministerio de Bienes Nacionales

Registro _____

Vº Bº Jefe _____

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES

RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON

RECEPCIÓN

DEPART. JURÍDICO		
DEP. T.R Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C.P.Y. BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P.,U y T		
SUB. DEPT. MUNICIP.		

REFRENDACIÓN

REF. POR \$ _____
IMPUTAC. _____

ANOT. POR \$ _____
IMPUTAC. _____

DECUC. DTO. _____

--	--	--

DEROGA PARCIALMENTE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 1785, DE FECHA 8 DE OCTUBRE DE 2007, QUE APROBÓ EL MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES, COMPLEMENTADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN EXENTA N°1098, DE FECHA 08 DE JULIO DE 2010, EN LOS ASPECTOS QUE SEÑALA, APRUEBA NUEVO MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES E INFORMA LO QUE INDICA.

SANTIAGO, 30 ENE 2026

EXENTA N° 90

VISTOS:

Documento Conductor N°678320; lo dispuesto en el Decreto Ley N°1939 de 1977, que establece normas sobre adquisición, administración y disposición de bienes del Estado; el Decreto Ley N°3.274 de 1980, que fija la Ley Orgánica del Ministerio de Bienes Nacionales y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N°386 de 1981, del Ministerio de Bienes Nacionales y sus modificaciones; el Decreto Ley N° 2.695 de 1979 que fija normas para regularizar la posesión de la pequeña propiedad raíz y para la constitución del dominio sobre ella y su Reglamento aprobado por Decreto supremo N° 541 de 1980, del Ministerio de Bienes Nacionales; la Ley N°19.880 de 2003, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; el Decreto Supremo N°100, que fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República; el Decreto Supremo N°14 del 10 marzo de 2023, que designa en cargo a Subsecretario del Ministerio de Bienes Nacionales; el Decreto Exento N°200, de fecha 11 de septiembre de 2025, del Ministerio de Bienes Nacionales que establece orden de subrogancia para de cargo de Subsecretario (a) de Bienes Nacionales;; la Resolución Exenta N° 1785, de fecha 8 de octubre de 2007, que aprobó el Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, complementada mediante la Resolución Exenta N°1098, de fecha 08 de julio de 2010; la Resolución Exenta N° 951 de fecha 29 de diciembre de 2025, del Ministerio de Bienes

Nacionales que aprueba el Manual de Normas Técnicas, rectificadas mediante la Resolución Exenta N°963, de fecha 29 de diciembre de 2025, del mismo origen y revocada mediante Resolución Exenta N°83, de fecha 28 de enero de 2026, de este origen y la Resolución N°36 de 2024, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1° Que, en virtud a lo señalado en la Ley Orgánica del Ministerio, D.L. N°3.274 de 1980, la División de Catastro Nacional del Ministerio de Bienes Nacionales, es la autoridad técnica en la formación, conservación y actualización del Catastro Nacional de los Bienes del Estado y en los trabajos de mensura que se requieren en el cumplimiento de los fines propios del Ministerio.

2° Que, además, en virtud a lo señalado el Decreto Supremo N° 386 de 1981, a la División de Catastro Nacional del Ministerio de Bienes Nacionales, le corresponde *"Estudiar, elaborar y proponer las Normas Técnicas y, controlar la calidad de los trabajos geodésicos, topográficos y cartográficos que deban realizarse o licitarse por el Ministerio y sus dependencias"*. En consecuencia, es uno de los deberes la elaboración del Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales.

3° Que, mediante la Resolución Exenta N° 1785, de fecha 8 de octubre de 2007, se aprobó el Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, el cual fue complementado mediante la Resolución Exenta N°1098, de fecha 08 de julio de 2010, incorporando la provincia de Marga Marga y las Comunas que integran su territorio.

4° Que la División de Catastro estimó necesario generar una nueva versión de la norma técnica, que viene a atender el importante desarrollo tecnológico que ha experimentado el campo de la geodesia, topografía, cartografía e informática en los últimos años. De ese modo, esta nueva versión del Manual se enfoca exclusivamente en las labores de mensura que ejecuta el Ministerio, teniendo como objetivo generar un marco conceptual y procedimental para identificar los procesos del Ministerio de Bienes Nacionales que son críticos para la continuidad del negocio, a partir del reconocimiento de las características de éstos y sus impactos en distintas dimensiones.

5° Que, el nuevo Manual, aprobado mediante la Resolución Exenta N°951, de fecha 29 de diciembre de 2025, del Ministerio de Bienes Nacionales, rectificadas mediante la Resolución Exenta N°963, de fecha 29 de diciembre de 2025, del mismo origen, se refiere a todos los trabajos de mensura realizados en el marco de las labores propias del Ministerio, incluyendo los trabajos topográficos en la ejecución de la administración de las propiedades fiscales (Decreto Ley N°1.939, sobre adquisición, administración y disposición de la propiedad fiscal).

6° Que, por otro lado, las disposiciones contenidas en el nuevo Manual solo abordan de manera general las materias relativas a la regularización de la Pequeña Propiedad Raíz, por lo tanto, no

modifican en ningún aspecto la ejecución de los trabajos topográficos realizados por las empresas contratistas en el marco de la Regularización de la Pequeña Propiedad Raíz (Decreto Ley N° 2.695, de 1979), los cuales seguirán rigiéndose por lo señalado en la Resolución Exenta N° 1785, de fecha 8 de octubre de 2007, que aprobó el Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, complementado mediante la Resolución Exenta N°1098, de fecha 08 de julio de 2010, de este origen.

7° Que, dadas las razones señaladas previamente, mediante la Resolución Exenta N°83, de fecha 28 de enero de 2026, de este origen, se revocó tanto la Resolución Exenta N°951, de fecha 29 de diciembre de 2025, que aprobó el nuevo Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, así como la Resolución Exenta N°963, de fecha 29 de diciembre de 2025, del mismo origen, que la rectificó en sentido que en ella se indica.

8° Que, de igual modo, se constató la necesidad de constituir una mesa de trabajo entre la División de Constitución de Propiedad Raíz, la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado y la División Jurídica, con el fin de realizar un abordaje conjunto de las materias relativas a la regularización de la Pequeña Propiedad Raíz, con el propósito que aquellas confluyan armónicamente en futuras versiones del Manual, todo ello de conformidad con las normas legales y reglamentarias que regulan estas materias. Por tanto:

RESUELVO:

I.- Derógase parcialmente la Resolución Exenta N° 1785, de fecha 8 de octubre de 2007, que aprobó el Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, el cual fue complementado mediante la Resolución Exenta N°1098, de fecha 08 de julio de 2010, salvo en lo que se refiere a los trabajos de mensura que se realicen de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10° inciso final del Decreto Ley N°2.695 de 1979, y su reglamento establecido en el Decreto Supremo N°541 de 1996, junto con lo dispuesto en el Decreto Supremo N°127 de 2005, Reglamento del Registro Nacional de Contratistas y las actividades técnicas que se desarrollen en la aplicación del Decreto con Fuerza de Ley N°5 de 1968, que reglamenta y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, sobre Comunidades Agrícolas.

II. Apruébase el Nuevo Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, elaborado por parte de la División de Catastro Nacional del Ministerio de Bienes Nacionales, cuyo texto fiel e íntegro es el siguiente:



III.- Déjase constancia que los trabajos de mensura que se realicen de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10° inciso final del Decreto Ley N°2.695 de 1979, y su reglamento establecido en el Decreto Supremo N°541 de 1996, junto con lo dispuesto en el Decreto Supremo N°127 de 2005, Reglamento del Registro Nacional de Contratistas y las actividades técnicas que se desarrollen en la aplicación del Decreto con Fuerza de Ley N°5 de 1968, que reglamenta y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, sobre Comunidades Agrícolas, seguirán rigiéndose por lo señalado en la Resolución Exenta N° 1785, de fecha 8 de octubre de 2007, que aprobó el Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, complementado mediante la Resolución Exenta N°1098, de fecha 08 de julio de 2010, del Ministerio de Bienes Nacionales, hasta la dictación del acto administrativo propuesto por la mesa del trabajo señalada en el punto séptimo de la parte resolutive de la presente resolución exenta.

IV. Déjase constancia que la entrada en vigencia del nuevo Manual de Normas Técnicas de este Servicio no afectará las habilitaciones realizadas en virtud de la Resolución Exenta N° 1785, de fecha 8 de octubre de 2007, que aprobó el Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales, complementado mediante la Resolución Exenta N°1098, de fecha 08 de julio de 2010, del Ministerio de Bienes Nacionales.

V. Infórmase que la normativa y procedimientos de mensura establecidos en el presente instrumento técnico no serán aplicables a los trabajos topográficos que se ejecuten en el marco de la aplicación del artículo 10° del Decreto Ley N°2.695 de 1979 de regularización de la pequeña propiedad raíz, ni a las actividades técnicas que se desarrollen en la aplicación del Decreto con Fuerza de Ley N° 5 de 1968, que Modifica, Complementa y Fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, sobre Comunidades Agrícolas, por el plazo de un año contado desde la entrada en vigencia del presente manual.

VI. Déjase constancia que los nuevos profesionales técnicos que deseen formar parte del registro de contratistas establecido en el D.S. N° 127, de 2005, deberán acreditarse conforme a la nueva norma técnica, en el tiempo y forma que determine el Ministerio de Bienes Nacionales.

VII. Constitúyase una mesa de trabajo entre la División de Constitución de Propiedad Raíz y la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado, que permita abordar el Manual de Normas Técnicas vigente a la fecha, en lo relacionado con la ejecución de los trabajos topográficos de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10° inciso final del Decreto Ley N°2.695 de 1979; su reglamento establecido en el Decreto Supremo N°541 de 1996; junto con lo dispuesto en el Decreto Supremo N°127 de 2005, Reglamento del Registro Nacional de Contratistas; y las actividades técnicas que se desarrollen en la aplicación del Decreto con Fuerza de Ley N°5 de 1968, que reglamenta y fija texto refundido del D.F.L. R.R.A. N° 19, Comunidades Agrícolas."





MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS DE MENSURA

DIVISIÓN DEL CATASTRO
NACIONAL DE LOS BIENES
DEL ESTADO

DEPARTAMENTO DE
MENSURA
2025



GOBIERNO DE CHILE

CHILE AVANZA CONTIGO

ELABORADO POR

JEFE DE DIVISIÓN DE CATASTRO – Álvaro Medina Aravena

REVISADO POR

JEFE/A DE DIVISIÓN DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO – Francisco Domínguez Rivera

APROBADO POR

JEFE/A DIVISIÓN Y/O GABINETE - NOMBRE



Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional

Departamento de Mensura - División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado

Código GCAT-MCP-M1

Versión 3

Octubre 2025



A la memoria de Stefan Bagladi Letelier (1965 – 2025)



Definiciones y Abreviaturas

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.		
1.	MNTM	Manual de Normas Técnicas de Mensura
2.	DL 1939/77	Consiste en la adquisición, administración y disposición de los bienes del estado
3.	DL 2695/79	Consiste en la normalización de la tenencia irregular de la pequeña propiedad particular, vía Saneamiento de la Pequeña Propiedad Raíz Particular.
4.	UTM	Universal Transversal de Mercator
5.	SIRGAS	Sistema de Referencia Geodésico para las Américas
6.	IGM	Instituto Geográfico Militar
7.	GRS-80	Sistema de Referencia Geodésico 1980
8.	GNSS	Sistemas Globales de Navegación Satelital
9.	WGS-84	Sistema de Referencia Geodésico Mundial de 1984
10.	SHOA	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada
11.	CORS	Estación de Referencia de Operación Continua
12.	Geodesia	Ciencia que estudia la formas y dimensiones de la tierra y su campo de gravedad
13.	NAVSTAR GPS	Sistema de posicionamiento global de navegación por satélites, medición de tiempo y distancias, perteneciente a los Estados Unidos de Norte América
14..	GLONNAS	Sistema Global de Navegación por Satélite, perteneciente a Rusia.
15.	GALILEO	Sistema Global de Navegación por Satélite de la Unión Europea
16.	BEIDOU	Sistema Global de Navegación por Satélite de China
17.	PPK	Cinemática Post Proceso
18.	RTK	Cinemática Tiempo Real
19.	DATUM	Es el punto de origen de un sistema de coordenadas
20.	HUSO	Corresponde a un segmento de longitud en coordenadas geodésicas
21.	MBN	Ministerio de Bienes Nacionales
22.	SIG	Sistema de Información Geográfica
23.	SRG	Sistema de Referencia Geodésico
24.	Receptor GNSS	Es un instrumento completamente electrónico que, basado en el sistema global de navegación por satélite (GNSS), recepciona y almacena las señales transmitidas por las diferentes constelaciones GNSS, para el posicionamiento y localización en cualquier parte del globo terrestre. Permite determinar de manera precisa las coordenadas geográficas y altura elipsoidal en el sistema de referencia WGS84, con fines geodésicos
25.	DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
26.	RPAS	Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (Dron)
27.	Archivo KMZ	Es un formato que se utiliza principalmente para guardar datos geográficos dentro de un navegador terrestre, por lo general, estos archivos contienen en su interior las coordenadas latitudes y longitudes de la ubicación, esta puede ser un punto, líneas o polígonos de un sector geográfico determinado.
28..	Archivo KML	Este formato cumple la misma finalidad que el archivo KMZ, la diferencia entre ambos es que el archivo KML no está comprimido y puede ser leído por el software empleado en las operaciones de drones.
29.	Puntos de Control	Marcas en terreno que deben se registradas en las imágenes capturadas en el vuelo del RPA, las cuales deben ser mensuradas con receptores GNSS para el cálculo de sus coordenadas precisas. Se emplean para controlar la precisión de las imágenes capturadas con el RPA.
30.	Puntos de Apoyo	Marcas en terreno que deben se registradas en las imágenes capturadas en el vuelo del RPA, las cuales deben ser mensuradas con receptores GNSS para el cálculo de sus coordenadas precisas. Se emplean para georreferenciar con precisión las imágenes capturadas con el RPA.
31.	CBR	Conservador de Bienes Raíces
32.	DOM	Dirección de Obras Municipales
33.	SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
34.	CIP	Certificado de Informaciones Previas
35.	SHOA	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile
36.	DGTM y MM	Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante
37.	DGA	Dirección General de Aguas
38.	MOP	Ministerio de Obras Públicas
39.	IFC	Informe de Factibilidad de Construcción



DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.		
40.	IPGH	Instituto Panamericano de Geografía e Historia
41.	DIFROL	Dirección de Fronteras y Límites
42.	ISO	Organización Internacional de Estandarización
43.	INE	Instituto Nacional de Estadística
44.	CONAF	Corporación Nacional Forestal
45.	Google Earth	Plataforma digital de visualización geoespacial desarrollada por Google que permite explorar la superficie terrestre mediante imágenes satelitales, emplea los archivos KMZ o KML para enviar información geográfica (Polígonos, líneas y puntos entre otros).
46.	Google Maps	Ocupa la misma plataforma de Google Earth, pero está orientada principalmente a la ubicación de calles y carreteras.
47.	PSAD56	Datum Provisional Sudamericano 1956
48.	SAD69	Datum Sudamericano 1969
49.	CAD	Diseño Asistido por Computadora
50.	SAF	Servicio Aerofogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile
51.	CIREN	Centro de Información de Recursos Naturales.
52.	SERNAGEOMIN	Servicio Nacional de Geología y Minería
53.	Archivo dwg	Formato de dibujo en CAD
54.	Archivo dxf	Formato de Intercambio de Dibujo
55.	Archivo Shapefile	Formato de archivo geoespacial
56.	SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
57.	Archivo PDF	Formato de Documento Portátil
58.	Archivo RINEX	Formato de Intercambio de información GNSS
59.	Formato ASCII	Es un estándar de codificación de caracteres que representa texto y símbolos en computación.
60.	Archivo LAS	Nube de puntos con coordenadas XYZ
61.	Archivo LAZ	Nube de puntos con coordenadas XYZ comprimida

Documentos de Referencia

DOCUMENTOS DE REFERENCIA.	
1.	DL Nº 3.274 de 1980, La Ley Orgánica del Ministerio de Bienes Nacionales, DL Nº 3.274 de 1980
2.	Decreto Supremo Nº 386 de 1981, Reglamento orgánico del Ministerio de Bienes Nacionales
3.	DL 1939/77, Establece normas sobre la adquisición, administración y disposición de los bienes del Estado
4.	DL 2695/79, Fija normas para regularizar la posesión de la pequeña propiedad raíz y para la constitución del dominio sobre ella, se aplica en propiedades particulares.
5.	US Army Corps of Engineers, NAVSTAR Global Positioning System Surveying, EM 1110-1-1003
6.	DAN 151 Operación de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS), en asuntos de interés público, que se efectúen sobre áreas pobladas (DGAC)
7.	DAN 91 Reglas del Aire (DGAC)
8.	D.S. 609/78, Fija normas para establecer deslindes propietarios riberanos con el bien nacional de uso público por las riberas de los ríos, lagos y esteros
9.	Publicación SHOA 3104, Instrucciones Hidrográficas Nº4, Especificaciones técnicas y administrativas para la determinación de la playa y terreno de playa en la costa del litoral y en la ribera de lagos y ríos
10.	Publicación SHOA 3109, Instrucciones Hidrográficas Nº9, Especificaciones técnicas para el empleo y aplicación de los sistemas globales de navegación por satélite en trabajos geodésicos, hidrográficos y topográficos.
11.	Código Civil, Decreto con Fuerza Ley Nº1
12.	DFL Nº5 de 1968, regularización de las comunidades agrícolas
13.	Resolución Nº425 del 16 de abril del 2008 de la Dirección General de Aguas (DGA) del MOP
14.	DFL. Nº 1 del Ministerio de Minería
15.	Ley Nº 18.755, Establece normas sobre el SAG
16.	Ley Nº 458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones
17.	Circular Nº 296, del 13/5/2019 del SAG
18.	D.L. 3.516 de año 1980, Subdivisión de Predios Rústicos del SAG



DOCUMENTOS DE REFERENCIA.	
19.	Resolución Exenta N°4788 del 23 de julio de 2024 del SAG
20.	Ley 19.776 de 2002, Sobre regularización de posesión y ocupación de inmuebles fiscales en la forma que indica
21.	Ley 2885 de 1979, Establece normas sobre el otorgamiento de títulos de dominio y administración de terrenos fiscales en la Isla de Pascua.
22.	Ley 19.253 de 1993, Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).
23.	Ley N°18255, Prohíbe a nacionales de países limítrofes adquirir propiedades en zonas fronterizas chilenas.

TABLA DE CONTROL DE CAMBIOS.

VERSIÓN	FECHA	SECCIONES MODIFICADAS	DESCRIPCIÓN GENERAL DE CAMBIOS
0	04-12-2006	Todas	Elaboración inicial
1	08-10-2007	Secciones 4-7-8	Por creación de la región 14 de Los Ríos y región 15 de Arica y Parinacota se modifica la codificación territorial de planos y placas identificatorias del MBN y código único territorial región-provincia-comuna.
2	08-07-2010	Sección 7	Rectifica la codificación de los planos Informativos y de trámite por la creación de la provincia de Marga Marga en la región de Valparaíso.
3	31-08-2025	Secciones 1 a la 9	- Sección 1 se actualizo con las profesiones existentes en el ámbito de las mensuras georreferenciadas. - La Secciones 4 y 6 del MNTM 2010 son refundidas en las Secciones 3 y 4 respectivamente. - Se excluye el instrumental óptico mecánico y GPS geodésico simple frecuencia. - Se incorporan las Estaciones CORS para la georreferenciación de las mensuras. - Se incorpora el empleo de los RPAS (Drones) con fines fotogramétricos para las mensuras. - Se codifica y se cambia la forma de nombrar el manual de ediciones a versiones. - Rectifica la codificación de los planos Informativos y de trámite por la creación de la región de Ñuble.



ÍNDICE

SECCIÓN 1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. ALCANCES DEL MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.	15
1.2. PROFESIONALES AUTORIZADOS PARA REALIZAR TRABAJOS DE MENSURA.	16
1.3. PROFESIONALES DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.....	16
SECCIÓN 2. CONSIDERACIONES GEODÉSICAS Y CARTOGRÁFICAS.....	17
2.1. SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO.	18
2.2. OTROS SISTEMAS DE REFERENCIA GEODÉSICOS.	18
2.3. MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO.	18
2.4. MARCO DE REFERENCIA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.	19
2.5. ESTACIONES GNSS - CORS DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.	20
2.6. RED GEODÉSICA NACIONAL SIRGAS-CHILE.....	20
2.7. VÉRTICES GEODÉSICOS PASIVOS MBN.....	20
2.8. TRANSFORMACIÓN ENTRE SISTEMAS DE REFERENCIA GEODÉSICOS.....	21
2.9. PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.	22
SECCIÓN 3. CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL POSICIONAMIENTO GEODÉSICO.	25
3.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO CON GNSS.....	25
3.1.1. Método Absoluto.	25
3.1.2. Método Diferencial o Relativo.	26
3.1.2.1. Estática.....	26
3.1.2.2. Cinemática Post Proceso (PPK).....	26
3.1.2.3. Cinemática Tiempo Real (RTK).....	27
3.2. VÉRTICES DE VINCULACIÓN MBN.	27
3.2.1. Determinación de Vértices de Vinculación MBN.	27
3.2.2. Tiempos de Medición.	28
3.2.3. Post-Proceso GNSS.	29
3.2.3.1. Tolerancias y Soluciones para los Vectores.....	29
3.2.3.2. Error de Cierre y Ajuste.	30
3.3. MONUMENTACIÓN DE VÉRTICES DE VINCULACIÓN.....	31
3.3.1. Placa Identificatoria.....	32



3.3.2. Materialización en Terreno.	32
3.3.3. Monografías de Vértices de Vinculación.....	34
SECCIÓN 4. TRABAJOS TOPOGRAFICOS.....	34
4.1. INSTRUMENTOS.....	34
4.1.1. Cintas Métricas o Huinchas.....	35
4.1.2. Distanciómetros.....	35
4.1.3. Niveles Automáticos.....	35
4.1.4. Estación Total.	35
4.1.5. Receptores GNSS de Navegación.....	35
4.1.6. Receptores GNSS Cartográficos.	36
4.1.7. Receptores GNSS Geodésicos.....	36
4.1.8. RPAS (Drones).....	37
4.2. LEVANTAMIENTOS PREDIALES.....	37
4.2.1. Precisión Requerida en los Levantamientos Prediales.....	37
4.2.2. Georreferenciación de Levantamientos Prediales.....	38
4.2.3. Información a Levantar en Terreno.....	39
4.2.4. Métodos de Levantamiento.....	40
4.2.4.1. Cinta Métrica o Huincha.....	40
4.2.4.2. Estaciones Totales.....	40
4.2.4.3. Receptores GNSS.....	42
4.2.5. Levantamientos mediante RPAS (Drones).	43
4.2.5.1. Exigencias Legales para el Empleo RPAS.	43
4.2.5.2. Planificación Vuelo Aerofotogramétrico.....	43
4.2.5.3. Resolución Espacial del Vuelo Aerofotogramétrico.....	43
4.2.5.4. Traslape de las Fotografías en un Vuelo Aerofotogramétrico.	44
4.2.5.5. Vuelo Aerofotogramétrico Empleando la Técnica PPK.	45
4.2.5.6. Vuelo Aerofotogramétrico Empleando Puntos de Apoyo.	46
4.3. REPLANTEO DE PREDIOS FISCALES.	47
4.3.1. Predios con Plano Archivado en el Conservador de Bienes Raíces (CBR).	47
4.3.2. Predios sin Plano Archivado en el Conservador de Bienes Raíces (CBR).	48
4.3.3. Replanteo de Nuevos Lotes Fiscales.....	48
4.3.4. Monumentación Vértices de Deslindes del Predio.	49
4.3.4.1. Placa identificatoria.....	49



- 4.4. CONSIDERACIONES GENERALES DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS. 51**
 - 4.4.1. Levantamientos Planimétricos y Altimétricos.51
 - 4.4.2. Acceso a Predios.51
 - 4.4.3. Definición de Elementos Divisorios y Afectaciones por Instrumentos de Planificación Territorial.52
 - 4.4.4. Predios Colindantes con Cuerpos y Cursos de Agua.52
 - 4.4.4.1. Predios Colindantes con Ríos, Lagos y Esteros.53
 - 4.4.4.2. Predios Colindantes con el Mar.53
 - 4.4.5. Comunidades Agrícolas.54
 - 4.4.6. Derecho de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en Predios Fiscales.54
 - 4.4.7. Servidumbres.55
 - 4.4.8. Subdivisión Emplazados en Terrenos Rurales Fiscales.55
 - 4.4.9. Individualización de Inmuebles para Identificar Arriendos Temporales.55
- SECCIÓN 5. CONFECCIÓN DE PLANOS MBN.56**
 - 5.1. CLASIFICACIÓN DE PLANOS. 56**
 - 5.1.1. Según su Objetivo.56
 - 5.1.1.1. Plano para Trámite.56
 - 5.1.1.2. Plano Informativo.57
 - 5.1.1.3. Plano Ilustrativo.57
 - 5.1.2. Según la Estructura del Dato de Terreno.58
 - 5.1.2.1. Planimétrico.58
 - 5.1.2.2. Topográfico.58
 - 5.1.3. Según el Universo de Predios Representados.58
 - 5.1.3.1. Predial.58
 - 5.1.3.2. Catastral.58
 - 5.2. ORIGEN DE LA INFORMACIÓN. 59**
 - 5.2.1. En Planos para Trámite.59
 - 5.2.2. En Planos Informativos.59
 - 5.2.3. En Planos Ilustrativos.60
 - 5.3. FORMATO DE PLANOS. 60**
 - 5.3.1. Formato Mayor.60
 - 5.3.2. Formato Estándar (FE).60
 - 5.3.3. Formato Largo (FL).60



5.3.4. Formato para Planos Informativos e Ilustrativos.....	61
5.3.5. Área Efectiva de Dibujo.	61
5.3.6. Representación en Láminas.	61
5.4. ELEMENTOS DEL PLANO.	62
5.4.1. Viñeta.....	62
5.4.1.1. Nombre del Plano.....	62
5.4.1.2. Solicitante.....	63
5.4.1.3. Materia.....	63
5.4.1.4. Número del Plano.....	63
5.4.1.5. Ubicación.....	64
5.4.1.6. Ejecutor.....	64
5.4.1.7. Jefe Técnico de la Empresa Contratista.	64
5.4.1.8. Dibujante.....	65
5.4.1.9. Revisor.....	65
5.4.1.10. Profesional Competente.....	65
5.4.1.11. Firma de Jefatura.....	65
5.4.1.12. Superficie Total y Parcial.	65
5.4.1.13. Observaciones.....	66
5.4.1.14. Origen de la Información.....	67
5.4.1.15. Referencia Geodésica.	67
5.4.1.16. Referencia Cartográfica.	67
5.4.1.17. Vinculación.	67
5.4.1.18. Escala.....	67
5.4.1.19. Fecha.....	67
5.4.1.20. Archivo.	67
5.4.1.21. Membrete Institucional.	68
5.4.2. Cuadro de Superficies.....	68
5.4.3. Cuadro de Solicitantes o Nómina.....	68
5.4.4. Croquis de Ubicación.....	68
5.4.5. Cuadro de Coordenadas.....	69
5.4.6. Orientación (Norte).....	69
5.4.7. Escala del Plano.	69
5.4.8. Cuadrícula UTM.....	71
5.4.9. Simbología.....	72



5.4.10. Recuadro Ampliación.....	72
5.4.11. Zona De Representación.....	72
5.4.11.1. Contornos Prediales.	73
5.4.11.2. Curvas de Nivel.	73
5.4.11.3. Acotamiento.....	73
5.4.11.4. Rotulación.....	74
5.4.11.5. Tamaño de Símbolos.	74
5.5. CONSIDERACIONES EN LA REPRESENTACIÓN DEL LEVANTAMIENTO.....	74
5.5.1. Representación de Lotes.	74
5.5.2. Confección de Planos de Propiedades Urbanas.	75
5.6. MODIFICACION Y COPIA DE PLANOS OFICIALIZADOS.....	75
5.7. LEVANTAMIENTOS APOYADOS EN CARTOGRAFÍA.	76
5.7.1. Determinación de las Excepciones.	77
5.7.2. Fuentes de Datos Cartográficos que se Podrán Utilizar.	77
5.7.2.1. Cartografía Regular del Instituto Geográfico Militar.....	77
5.7.2.2. Cartografía Digital del SAF.....	78
5.7.2.3. Ortofotos del CIREN e IGM.....	78
5.7.2.4. Ortofoto-Carta del CIREN e IGM.....	78
5.7.2.5. Cartografía Oficial de otras Instituciones del Estado.	79
5.7.2.6. Cartografías provenientes de Imágenes Satelitales georreferenciadas en formato digital o papel.	79
5.7.2.7. Cartografías provenientes de Restituciones Aerofotogramétricas.	80
5.7.2.8. Plataforma de Imágenes Satelitales en Internet.....	80
5.7.2.9. Cartografía Proveniente de Fotogrametría con RPA (Dron). ..	81
5.7.2.10. Consideraciones técnicas de las fuentes de datos cartográficos.	81
5.8. PLANOS CONFECCIONADOS EN BASE A PLANOS DE OTROS SERVICIOS. 82	
5.9. METODOLOGIA PARA LA CONFECCION DE PLANOS EN FORMATO DIGITAL.	82
5.9.1. Estándares de los Dibujos en Formato CAD (Diseño Asistido Por Computadora).	82
5.9.1.1. Cuadrícula (Grilla).....	83
5.9.1.2. Polígono.	83
5.9.1.3. Textos.	83



5.9.1.4. Puntos.....	83
5.9.1.5. Formato.....	83
5.9.1.6. Deslindes.....	84
5.9.1.7. Línea de Edificación.....	84
5.9.1.8. Vialidad.	84
5.9.1.9. Cerco.....	84
5.9.1.10. Construcciones.....	84
5.9.1.11. Hidrografía.	84
5.9.1.12. Curva de Nivel Índice.	84
5.9.1.13. Curva Secundaria.	84
5.9.1.14. Cuadros.	85
5.9.2. Ambiente de Trabajo.....	85
5.9.3. Propiedades de los Elementos del Dibujo.	86
5.9.3.1. Textos.	86
5.9.3.2. Colores.	87
5.9.3.3. Simbología.....	87
5.9.3.4. Achurados Construcciones.....	88
5.9.3.5. Limpieza y versión archivo .dwg o .dxf.....	88
5.9.4. Elaboración Archivo Shapefile.....	88
5.10. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	89
5.11. RESGUARDO DE LA INFORMACIÓN.	89
SECCIÓN 6. DESLINDAMIENTO.....	90
6.1. MINUTA DE DESLINDES.....	90
6.1.1. CONTENIDOS DE UNA MINUTA DE DESLINDES.	91
6.1.1.1. Solicitante.....	91
6.1.1.2. Expediente.....	91
6.1.1.3. Materia.	91
6.1.1.4. Numero de Plano.....	91
6.1.1.5. Superficie.	91
6.1.1.6. Orientación y Descripción de Deslindes.	91
6.1.1.7. Ubicación.....	95
6.1.1.8. Firmas de Responsabilidad.	95
6.2. FORMATOS MINUTA DE DESLINDES.....	96
6.3. DIFERENTES TIPOS DE DESLINDAMIENTOS.	104



6.3.1. Propiedades con Linderos de Forma Escalonada.	104
6.3.1.1. Predios de Linderos Escalonados en Subdivisiones Prediales.	104
6.3.1.2. Predios Individuales con Linderos Escalonados.	104
6.3.1.3. Predios con Linderos Excesivamente Escalonados.....	104
6.3.2. Identificación de Pozos de Agua.	105
6.3.3. Deslindamiento de Predios con Servidumbre de Tránsito.	107
6.3.3.1. En Terrenos Fiscales.....	107
6.3.3.2. En Terrenos Particulares Acogidos al D.L. N° 2695 de 1979.	107
6.3.4. Servidumbres y Predios de Gran Desarrollo Longitudinal.	108
6.3.5. Predios Atravesados Por Camino, Canal, Vía Férrea, Etc.....	111
6.3.6. Predios que Colindan con el Mar Chileno.	111
6.3.6.1. Predios Fiscales que Colindan con el Mar Chileno.....	111
6.3.6.2. Predios Particulares Acogidos al DL 2695 de 1979 que Colindan con el Mar Chileno.....	111
6.3.7. Predios que Colindan con Ríos y Lagos Navegables y no Navegables por Buques de Mas de 100 Toneladas.	112
6.3.7.1. Predios Fiscales que Colindan con Ríos y Lagos Navegables por Buques de más de 100 Toneladas.	112
6.3.7.2. Predios Particulares Acogidos al DL 2695/79 que Colindan con Ríos y Lagos Navegables por Buques de más de 100 Toneladas.	112
6.3.7.3. Predios Fiscales que Colindan con Ríos y Lagos NO Navegables por Buques de más de 100 Toneladas y con Esteros.	112
6.3.7.4. Predios Particulares Acogidos al DL2695/79 que Colindan con Ríos y Lagos NO Navegables por Buques de más de 100 Toneladas y con Esteros.....	112
SECCIÓN 7. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN Y PRODUCTOS ENTREGADOS. .	113
7.1. REVISION EN GABINETE.	113
7.1.1. Informe Labores de Mensura.	113
7.1.1.1. Portada.....	113
7.1.1.2. Introducción.	114
7.1.1.3. Objetivos.	114
7.1.1.4. Metodología.	114
7.1.1.5. Resumen de la Información y Productos a Entregar.....	114
7.1.1.6. Conclusiones.....	114
7.1.2. Información y Productos a Entregar.....	114



7.1.2.1. Receptores GNSS Vinculación.	114
7.1.2.2. Receptores GNSS Mensura.	115
7.1.2.3. Estación Total Mensura.	116
7.1.2.4. Huincha Métrica Mensura.	117
7.1.2.5. Elaboración de Planos con Datos Cartográficos.	118
7.1.2.6. Elaboración de Planos por Cartografía Obtenida por Vuelo Fotogramétrico Con RPA (Dron).	118
7.1.2.7. Información y Productos a Entregar en la aplicación del DL 2695/79	119
7.1.3. Revisión de Planos.	120
7.1.4. Revisión Minutas de Deslindes.	121
7.2. REVISIÓN DE TRABAJOS EN TERRENO.	121
7.3. RESPALDO DE LOS TRABAJOS.	121
ANEXOS	122
SECCIÓN 3.	123
SECCIÓN 4.	125
SECCIÓN 5.	128
SECCIÓN 6.	171
SECCIÓN 7.	181

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elipsoides de referencia GRS-80 y WGS-84.	18
Tabla 2. Parámetros de Transformación para ser utilizados a escalas 1:25.000 – 1:500.000.	22
Tabla 3. Husos UTM correspondientes al territorio nacional.	23
Tabla 4. Tiempos mínimos sugeridos de ocupación para precisiones centimétricas.	28
Tabla 5. Solución de líneas bases (vectores).	30
Tabla 6. Precisiones relativas máximas para el cierre de figuras.	30
Tabla 7. Precisión Requerida en los Levantamientos Prediales.	38
Tabla 8. Área mínima cartografiable.	44
Tabla 9. Cuadros de superficies para lotes urbanos y rurales.	68
Tabla 10. Relación entre la superficie a representar y las escalas de representación adecuadas.	70
Tabla 11. Escalas de representación y equidistancia de la cuadrícula.	72
Tabla 12. Resumen de layers utilizados en los planos.	85
Tabla 13. Altura del texto en función de la escala.	86
Tabla 14. Abreviación de elementos en la Simbología.	87



SECCIÓN 1. INTRODUCCIÓN.

La presente versión del Manual de Normas Técnicas de Mensura del Ministerio de Bienes Nacionales busca saldar una deuda de más de una década de avance y desarrollo en materias de geociencias, que han permitido una evolución significativa en los métodos y técnicas para la realización de trabajos geodésicos, cartográficos y topográficos.

Es así como en el ámbito de la geodesia, se incorporan las estaciones de referencia de medición continua (CORS), las cuales definen el marco de referencia geodésico oficial del Ministerio de Bienes Nacionales, para todos los trabajos de mensura que se realicen como parte de las funciones que la ley define para el ministerio.

Por otra parte, el desarrollo exponencial que han experimentado los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS, Remotely Piloted Aircraft System), ha permitido masificar su utilización para la realización de trabajos topográficos a través de técnicas de fotogrametría digital, siendo ampliamente usados en la actualidad. Lo anterior, junto con la adquisición en los últimos años de este tipo de equipamiento en el Ministerio, ha obligado a incorporar estas tecnologías en el presente manual.

En términos más generales, esta nueva versión del Manual de Normas Técnicas de Mensura resume y simplifica algunas materias relacionadas con procedimientos administrativos dependientes de otros organismos del estado o de otras divisiones del Ministerio. En todo caso, se mantiene la rigurosidad técnica que requiere un documento de estas características, permitiendo al profesional a cargo de las labores de mensura, una mejor comprensión en la aplicación de la normativa para cumplir con la calidad técnica de sus trabajos.

Así, el Manual de Normas Técnicas de Mensura busca uniformar el accionar de los profesionales a cargo de las labores de mensura, entregando orientaciones y criterios comunes para asegurar la calidad técnica de los productos geodésicos, cartográficos y topográficos que se generan en el marco de las funciones ministeriales, considerando los nuevos requerimientos en los trabajos de terreno, así como nuevos productos asociados a estos, todo ello, en virtud de las tecnologías utilizadas en la actualidad.

1.1.ALCANCES DEL MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.

La Ley Orgánica del Ministerio de Bienes Nacionales, DL 3.274 de 1980, establece que la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado es la autoridad técnica en la formación, conservación y actualización del Catastro Nacional de los Bienes del Estado y en los trabajos de mensura que se requieren en el cumplimiento de los fines propios del Ministerio.

Por otra parte, el reglamento orgánico del Ministerio de Bienes Nacionales, Decreto Supremo N° 386 de 1981, señala que, a la División del Catastro, a través del Departamento de Mensura le corresponde:



- Estudiar, elaborar y proponer las Normas Técnicas y, controlar la calidad de los trabajos geodésicos, topográficos y cartográficos que deban realizarse o licitarse por el Ministerio y sus dependencias.
- Mantener y conservar la Mapoteca y Archivo General de Planos de esta Secretaría de Estado. Los funcionarios que ejerzan esta función quedarán sujetos a las Normas que emanen de esta Unidad.

Por lo anterior, el presente Manual de Normas Técnicas de Mensura (MNTM) deberá aplicarse a todos los trabajos de mensura que se realicen en el Ministerio de Bienes Nacionales, incluyendo tanto los trabajos ejecutados en el marco del DL 1939 de 1977, como aquellos realizados en el marco del DL 2695 de 1979, por lo que rige tanto a los trabajos realizados por los profesionales del Ministerio de Bienes Nacionales, como a aquellos inscritos en el Registro Nacional de Contratistas.

1.2.PROFESIONALES AUTORIZADOS PARA REALIZAR TRABAJOS DE MENSURA.

Los trabajos de mensura del Ministerio de Bienes Nacionales deberán ser ejecutados por profesionales del área de mensura del Servicio o por profesionales que se encuentren debidamente inscritos en el Registro Nacional de Contratistas del Ministerio de Bienes Nacionales.

Los profesionales que podrán ejecutar los trabajos de mensura en el marco de las tareas ministeriales serán:

1. Ingenieros(as) en Geomensura, Ingenieros(as) de Ejecución en Geomensura, Ingenieros(as) Civiles en Geomensura, Ingenieros(as) en Geomensura y Cartografía, e Ingenieros(as) Geomáticos(as), que acrediten a lo menos 1 años de ejercicio profesional.
2. Topógrafos(as), Técnicos(as) Topógrafos(as), Técnicos(as) de Nivel Superior en Geomensura que acrediten a lo menos 2 años de ejercicio profesional.
3. Cartógrafos(as) e Ingenieros(as) Civiles y Ejecución en Minas, con al menos 3 años de experiencia en levantamientos topográficos georreferenciados.
4. Ingenieros (as) en Construcción o Constructores (as) Civiles, con al menos 4 años de experiencia en levantamientos topográficos georreferenciación.

1.3.PROFESIONALES DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.

Los profesionales que se incorporen a las Unidades de Mensura de las Secretarías Regionales Ministeriales, Oficinas Provinciales o Nivel Central, ya sea como funcionarios, o bien, como personal contratado a honorarios para la ejecución de trabajos de mensura, o de revisión de los trabajos realizados por contratistas, deberán encontrarse en posesión del título profesional o técnico de una institución superior reconocida por el Estado, y correspondiente a las profesiones individualizadas en el punto anterior.



Podrán incorporarse a las Unidades de Catastro regionales, Oficinas Provinciales o al Nivel Central del Ministerio, alumnos egresados de las carreras señaladas en el punto anterior, que se encuentren en proceso de titulación. Los trabajos de mensura y/o confección de planos ministeriales que estos alumnos realicen para el Ministerio, deberán estar supervisados por un Profesional del área de mensura, con dependencia de la Unidad de Catastro Regional, Oficina Provincial o del Departamento de Mensura del Ministerio.

Lo anterior no será aplicado a profesionales que a la fecha de entrada en vigencia de este Manual se encuentran prestando servicio para el Ministerio.

SECCIÓN 2. CONSIDERACIONES GEODÉSICAS Y CARTOGRÁFICAS.

La determinación absoluta de la posición de puntos y elementos definibles sobre la Tierra y su representación gráfica en forma plana, considerando la curvada e irregular superficie terrestre y sus características tridimensionales, constituye una problemática matemático-física que ha llevado al desarrollo de diferentes soluciones proyectivas, propuestas en función de los objetivos de tales acciones, ya que no es posible "aplanar" una superficie de curvatura multidireccional sin que se produzcan alteraciones de forma y tamaño.

Por adaptarse especialmente a la forma y disposición geográfica de su territorio continental, nuestro país ha adoptado oficialmente al Sistema UTM (Universal Transversal Mercator) para el levantamiento sistemático de la Cartografía Nacional en sus diferentes escalas, y su empleo es obligatorio para todos los aspectos legales en que se deban consignar coordenadas de los vértices que delimitan concesiones territoriales oficiales de cualquier índole.

En ese marco, el trabajo de terreno realizado por el Ministerio se refiere principalmente a levantamientos topográficos de tipo planimétricos de predios urbanos y rurales, cuya georreferenciación es obligada quedando vinculado finalmente a coordenadas UTM. La componente altimétrica sólo es de tipo referencial y su cálculo preciso será a requerimiento de casos específicos en que sea necesaria o solicitada. Esta vinculación a su vez se referirá a los sistemas y marcos de referencia geodésicos que el presente Manual especificará.

Hoy los Sistemas de Referencia Geodésicos modernos son geocéntricos y no topocéntricos, determinándose por la combinación de distintas técnicas de posicionamiento espaciales, por otro lado, su materialización a través de un Marco de Referencia Geodésico está referido a una época de realización específica (fecha de ajuste) y sujeto a las deformaciones y efectos negativos que la geodinámica de la corteza terrestre produce en la geometría del mismo y por ende en sus valores coordenados. Se requiere entonces, herramientas y metodologías que modelen mediante correcciones y relaciones expeditas los aspectos antes mencionados, permitiendo mantener actualizadas y unificadas las operaciones de cálculos y transformaciones asociadas al uso y mantención de un sistema y marco de referencia geodésico moderno.



2.1.SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO.

Un Sistema de Referencia Geodésico corresponde a un conjunto de parámetros matemáticos y físicos que definen por convención, a través de una figura matemática hipotética denominada elipsoide de revolución, la forma y dimensiones de la Tierra.

12.

SIRGAS, es un sistema de referencia geocéntrico, es decir, tiene su origen en el centro de masa de la Tierra, y utiliza como elipsoide de referencia el GRS-80. Aunque gran parte de los Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS, Global Navigation Satellite System) utiliza el elipsoide WGS-84, en la práctica y para efectos de los trabajos realizados en el marco de las funciones del Ministerio de Bienes Nacionales, son considerados prácticamente idénticos (ver tabla 1).

	Elipsoide	
	GRS-80	WGS-84
Semieje mayor (a)	6378137	6378137
Achatamiento (1/f)	1/298.257222101	1/298.257223563

Tabla 1. Elipsoides de referencia GRS-80 y WGS-84

2.2.OTROS SISTEMAS DE REFERENCIA GEODÉSICOS.

Los Sistemas de Referencia Geodésicos clásicos, utilizados oficialmente hasta hace algunos años en el territorio nacional, como el Datum Provisional Sudamericano de 1956 (PSAD-56), el Datum Sudamericano de 1969 (SAD-69) o el Hito XVIII, en la región de Magallanes y la Antártica Chilena, solo se utilizarán cuando sean requeridos en el marco de solicitudes especiales como arbitrajes judiciales, o estudios específicos que requieran trabajar con productos asociados a estos sistemas de referencia. En estos casos, los profesionales del Departamento de Mensura de la División de Catastro indicarán las metodologías de trabajo apropiadas en función de las características técnicas de la información existente y las escalas de trabajo definidas, basándose en lo indicado en el punto 2.8 Transformación entre Sistemas de Referencia Geodésicos.

2.3.MARCO DE REFERENCIA GEODÉSICO.

Un Marco de Referencia Geodésico corresponde a la ejecución matemática y materialización física en terreno de la definición de un Sistema de Referencia Geodésico. Debido a fenómenos como las variaciones del eje de rotación terrestre y la tectónica de placas, entre otros, los marcos de referencia son dinámicos, es decir, la posición de los vértices que lo componen varían sus valores de coordenadas en función del tiempo, razón por la cual, los marcos de referencia actuales definen la época en la cual fueron determinados y/o calculados.

¹ SIRGAS: Sistema de Referencia Geodésico para las Américas (www.sirgas.org)
² DFL 2.090 del Ministerio de Guerra, del 30 de julio de 1930



En Chile, el Marco de Referencia Oficial lo determina el Instituto Geográfico Militar a través de la Red Geodésica Nacional, conformada por estaciones de medición continua de distintas instituciones. A la fecha de publicación del presente Manual, los valores de coordenadas calculados por el IGM están referidos a la época 2025.0 (www.sirgaschile.cl).

El Marco de Referencia Geodésico que se utilizará para la vinculación geodésica para la obtención de los productos geodésicos, cartográficos y topográficos que se generen bajo esta normativa, serán las Estaciones CORS – MBN, con sus valores de coordenadas en la época correspondiente. Si por alguna razón no estuviese disponible la información de dichas estaciones, se deberán utilizar los vértices de:

1. Red Geodésica Nacional del IGM
2. Vértices Geodésicos Pasivos MBN
3. Vértices Geodésicos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA)

2.4.MARCO DE REFERENCIA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.

La necesidad de que la mensura de una unidad catastral sea la representación fiel de la disposición de los elementos que definen y contiene un predio, si bien fundamental, ya no es el objetivo final y único de ésta. Hoy cobra singular relevancia la relación espacial que una unidad predial guarda con otras en un contexto local, comunal, provincial, regional y nacional, generando relaciones de gran importancia en los aspectos catastrales físicos, jurídicos y administrativos del predio, más aún cuando una gran cantidad de unidades prediales de diversas cabidas se encuentran distribuidas por todo el territorio nacional.

Surge así la necesidad de la georreferenciación de la unidad predial, que será la herramienta bajo la cual se definirá y garantizará su ubicación absoluta inequívoca, su área exacta, y su situación espacial en un contexto geográfico determinado. Más aún, es éste el único medio de asegurar la permanencia invariable de los deslindes oficiales en el tiempo, posibilitando sus replanteos o reposición exacta en todo momento. Por esta razón, todos los trabajos de mensura, no importando la aplicación del cuerpo legal bajo el cual se sustenta la operación, deberán ser referenciados al Marco de Referencia Geodésico empleado por el Ministerio.

Por lo mismo y a objeto de asegurar un alto grado de precisión al posicionamiento absoluto y facilitar las operaciones propias a la georreferenciación de mensuras en terreno, el Ministerio de Bienes Nacionales dispone de dos Marcos de Referencias Geodésicos propios uno Activo y otro Pasivo.

Estos Marcos de Referencia Geodésicos del Ministerio, están constituidos por:

- Estaciones de Referencia de Operación Continua MBN (CORS - MBN)
- Vértices Geodésicos Pasivos MBN



2.5. ESTACIONES GNSS - CORS DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES.

El Ministerio de Bienes Nacionales, a través del departamento de Mensura de la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado, mantiene y administra una numerosa cantidad de estaciones GNSS de medición continua (CORS), instaladas en cada una de las regiones y algunas provincias, cubriendo gran parte del territorio nacional.

El producto principal de las CORS MBN son sus archivos de observación, los cuales son almacenados en formato crudo en las memorias de los receptores GNSS y luego transformados a formato RINEX y transferidos a un servidor en el nivel central, donde son también copiados y respaldados. Estos archivos están disponibles libremente para ser empleados tanto para los trabajos de mensuras ejecutados directamente por el Ministerio como para cualquier usuario externo que requiera su utilización.

Las Estaciones GNSS - CORS constituyen el Marco de Referencia Geodésico fundamental y prioritario para la georreferenciación de los trabajos de mensura del Ministerio. Las coordenadas de estas Estaciones están calculadas y certificadas por el Instituto Geográfico Militar (IGM), referidas a la época de cálculo vigente y vinculadas a la Red Geodésica Nacional SIRGAS-CHILE.

2.6. RED GEODÉSICA NACIONAL SIRGAS-CHILE.

La Red Geodésica Nacional SIRGAS-CHILE, constituye el marco de referencia oficial del Estado para la realización de los trabajos geodésicos cartográficos y topográficos, y su materialización está a cargo del Instituto Geográfico Militar en su condición de servicio oficial, técnico y permanente del Estado, para producir y mantener todo lo relacionado con la geografía, el levantamiento y la confección de cartas del territorio nacional en diferentes escalas y formatos.

Actualmente la Red Geodésica Nacional está conformada por numerosas estaciones de referencia GNSS de medición continua, pertenecientes tanto al propio IGM, como a otras instituciones públicas, cuyos valores de coordenadas son calculados por el Centro de Procesamiento y Análisis de Datos SIRGAS CL de la Sección Geodésica del Departamento de Ingeniería del IGM.

Los valores de coordenadas de las estaciones GNSS-CORS del Ministerio, son calculadas por dicho Centro para la época correspondiente, haciendo totalmente compatible nuestras estaciones con la Red Geodésica Nacional SIRGAS-CHILE.

2.7. VÉRTICES GEODÉSICOS PASIVOS MBN.

Está conformada por vértices y bases geodésicas materializadas a lo largo de todo el territorio nacional por el Ministerio de Bienes Nacionales, desde los años noventa hasta fines del 2013. Se encuentran vinculados a la Red Geodésica Nacional del IGM y vértices geodésicos del SHOA.

Debido a que el Ministerio de Bienes Nacionales cuenta con estaciones GNSS de medición continua en todas las regiones del país, y considerando las ventajas de éstas en términos



de precisión y productividad en los trabajos de mensura, no se ha considerado a futuro, la actualización ni mantención de los vértices geodésicos pasivos existentes.

No obstante, lo anterior, se permitirá la utilización de estos vértices para la georreferenciación de los trabajos de mensura limitándose su uso a mensuras en sectores muy alejados de las estaciones CORS-MBN disponibles, o cuando existan inconvenientes con el acceso a la información de las estaciones de medición continua disponibles tanto del Ministerio o de otras instituciones, según el orden de prioridad indicado en punto 2.3 de esta sección.

2.8. TRANSFORMACIÓN ENTRE SISTEMAS DE REFERENCIA GEODÉSICOS.

Considerando que, en la actualidad aún es posible encontrar información cartográfica representada en los sistemas de referencia geodésicos tradicionales como PSAD-56, SAD-69 u otros, algunos trabajos deberán considerar la transformación de coordenadas para unificar y compatibilizar la información en un único sistema de referencia.

Cuando este sea el caso, y las escalas de trabajo sean inferiores a 1:25.000, se deberán utilizar los parámetros de transformación oficiales calculados y publicados por el Instituto Geográfico Militar. Estos parámetros poseen una estimación de error de ± 5 metros (ver tabla 2).

En casos de escalas grandes, en general superiores a 1:25.000, se deberán calcular parámetros locales para lo cual se utilizará alguno de los métodos encontrados en la mayoría de los softwares especializados, como el de siete parámetros Bursa-Wolf, de diez parámetros Molodensky-Badekas o el simplificado de Molodensky.

La elección del método de transformación a utilizar quedará a criterio del profesional a cargo de los trabajos, el cual considerará la escala, precisión y objetivos del trabajo. Dicho proceso de transformación deberá reportarse en el respectivo informe del trabajo realizado.



<u>SIRGAS A PSAD-56</u>			
(17°30' - 26° 00')	(26°00' - 36° 00')	(36°00' - 44° 00')	
Δ X = 302 m	Δ X = 328 m	Δ X = 352 m	
Δ Y = - 272 m	Δ Y = - 340 m	Δ Y = - 403 m	
Δ Z = 360 m	Δ Z = 329 m	Δ Z = 287 m	

<u>PSAD-56 A SIRGAS</u>			
(17°30' - 26° 00')	(26°00' - 36° 00')	(36°00' - 44° 00')	
Δ X = -302 m	Δ X = - 328 m	Δ X = - 352 m	
Δ Y = 272 m	Δ Y = 340 m	Δ Y = 403 m	
Δ Z = -360 m	Δ Z = - 329 m	Δ Z = - 287 m	

<u>SIRGAS A SAD-69</u>			
(17°30' - 32° 00')	(32°00' - 36° 00')	(36°00' - 44° 00')	(44°00' - al sur)
Δ X = 59 m	Δ X = 64 m	Δ X = 72 m	Δ X = 79 m
Δ Y = 11 m	Δ Y = 0 m	Δ Y = - 10 m	Δ Y = - 13 m
Δ Z = 52 m	Δ Z = 32 m	Δ Z = 32 m	Δ Z = 14 m

<u>SAD-69 A SIRGAS</u>			
(17°30' - 32° 00')	(32°00' - 36° 00')	(36°00' - 44° 00')	(44°00' - al sur)
Δ X = - 59 m	Δ X = - 64 m	Δ X = - 72 m	Δ X = - 79 m
Δ Y = - 11 m	Δ Y = 0 m	Δ Y = 10 m	Δ Y = 13 m
Δ Z = - 52 m	Δ Z = - 32 m	Δ Z = - 32 m	Δ Z = - 14 m

Tabla 2. Parámetros de Transformación IGM para ser utilizados a escalas 1:25.000 – 1:500.000.
Error de ± 5 metros.

2.9.PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.

La proyección cartográfica sobre la cual se representarán todos los productos geodésicos, cartográficos y topográficos que se generen en el marco de esta normativa, será la Universal Transversal de Mercator (UTM), a excepción del Territorio Chileno Antártico el cual será representado en la proyección que la Autoridad cartográfica nacional determine.

La proyección UTM es una proyección cilíndrica conforme, que considera un cilindro transversal secante a la Tierra, por lo que las distorsiones tienden a aumentar a medida que se aleja de las líneas de tangencia (ver figura 2). Divide la Tierra en 60 zonas o husos de 6° de ancho cada uno. Al territorio nacional, le corresponden los husos 12, 13, 17, 18 y 19 según la siguiente distribución:



		Huso	Meridiano Central
Chile Continental	De Arica y Parinacota a Biobío	19	69
	De Biobío a Magallanes	18	75
Chile Insular	Isla de Pascua	12	111
	Isla San Félix e Isla San Ambrosio	13	105
	Archipiélago de Juan Fernández	17	81

Tabla 3. Husos UTM correspondientes al territorio nacional

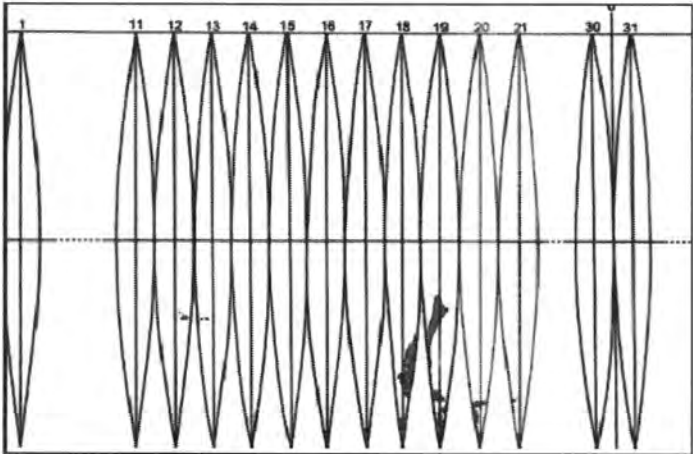
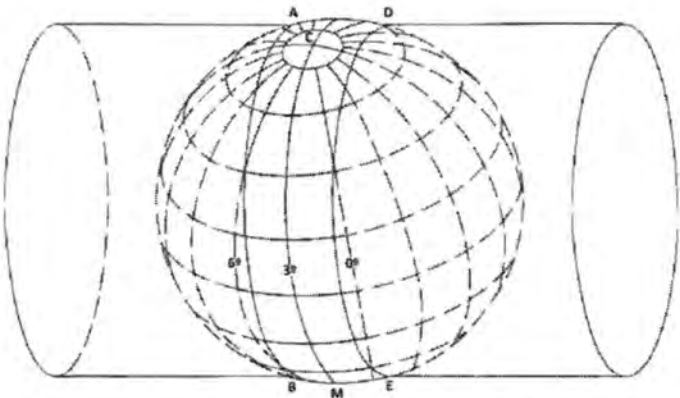


Figura 1. Husos UTM correspondientes al territorio nacional



CM - Meridiano central
AB, DE - Líneas secantes formadas
por la intersección del
cilindro y el elipsoide



Figura 2. Cilindro transversal secante a la Tierra, Meridiano Central y líneas secantes.

El origen de las coordenadas UTM es la intersección del ecuador con el meridiano central de cada huso, siendo 500.000 metros para el meridiano central (Falso Este, FE) y 10.000.000 de metros para el eje Y en el Ecuador para el hemisferio sur (Falso Norte, FN). Esta definición para el hemisferio sur evita los valores negativos al este del meridiano central, y al sur del Ecuador, facilitando en gran medida los cálculos.

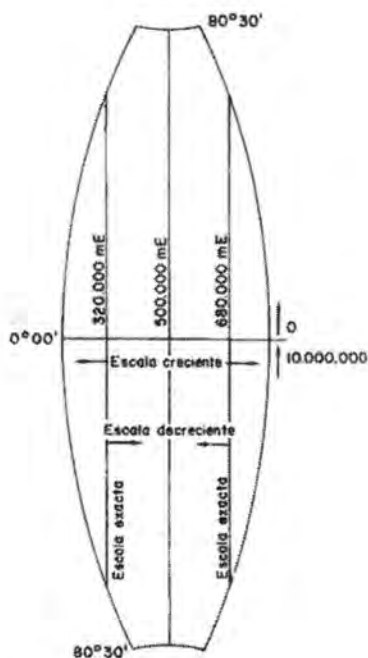


Figura 3. Huso UTM. Falso Este, Falso Norte, Meridiano Central y Línea del Ecuador

Parámetros UTM para el hemisferio sur

Falso Norte (FN) 10.000.000 m. en el Ecuador para el hemisferio sur

Falso Este (FE) = 500.000 m. en el Meridiano Central

Factor de escala en el Meridiano Central (FE_{MC}) = 0.9996



SECCIÓN 3. CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL POSICIONAMIENTO GEODÉSICO.

La determinación de coordenadas geodésicas sobre la superficie terrestres se puede realizar mediante dos métodos principalmente, que emplean distintas tecnologías e instrumentos, siendo estas la Geodesia Geométrica Clásica y Geodesia Satelital.

La Geodesia Geométrica Clásica agrupa los métodos tradicionales de posicionamiento, como la triangulación, trilateración, nivelación y poligonación geodésica, a través de instrumentos óptico- mecánicos y posteriormente óptico-electrónicos.

En la Geodesia Satelital, por otra parte, el posicionamiento se obtiene a través observaciones a constelaciones de satélites artificiales en órbita terrestre. El conjunto de estas constelaciones se denomina Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS, Global Navigation Satellite System), conformando un sistema de navegación que utiliza satélites artificiales para proporcionar a los usuarios información precisa sobre su posición y hora, abarcando así cuatro dimensiones. Este sistema opera en cualquier parte del mundo, las 24 horas del día y en todas las condiciones climáticas. Las constelaciones de satélites más utilizadas son NAVSTAR GPS de Estados Unidos, GLONASS de Rusia, GALILEO de la Unión Europea y BEIDOU de China, entre otros.

En el caso del posicionamiento geodésico para la georreferenciación de todos los trabajos de mensuras que se realicen en el marco del quehacer ministerial, se utilizará el método de Geodesia Satelital empleando receptores GNSS.

3.1.MÉTODOS Y TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO CON GNSS.

El posicionamiento GNSS se puede llevar a cabo mediante diversos métodos, según la precisión requerida y la aplicación. Los tres principales métodos son:

3.1.1. Método Absoluto.

Se realiza con un solo receptor el cual capta los observables de Pseudodistancia de código o fase para el Posicionamiento Autónomo. Dado que éstos viajan aproximadamente a la velocidad de la luz, es posible estimar la distancia entre el satélite y la antena del receptor GNSS a través de la simple ecuación de movimiento:

$$\text{Distancia} = \text{Velocidad} \times \text{Tiempo}$$

En la actualidad, la precisión en posición que se puede llegar a obtener es del orden de 1 a 2 m en el sistema nativo WGS1984, por ejemplo. Esto se debe a la calidad de los relojes del receptor y la imposibilidad de eliminar o modelar los efectos negativos de la ionosfera, troposfera, etc.



En ambos casos, código y fase, las coordenadas resultantes están referidas al marco de referencia de los satélites y a la época de la medición.

Los principales instrumentos que emplean este método son los Receptores GNSS de Navegación, y algunas de sus aplicaciones son:

- Navegación y aproximaciones a puntos o zonas de interés.
- Identificación de puntos sobre cartografía regular.
- Georreferenciación aproximada de puntos o sectores para ubicación general.

3.1.2. Método Diferencial o Relativo.

El posicionamiento diferencial o relativo GNSS consiste en determinar las diferencias relativas en las coordenadas entre dos receptores, cada uno de los cuales observa/mide simultáneamente los rangos de código satelital y/o las fases de la portadora de las constelaciones de satélites disponibles. Estas observaciones generan un vector de referencia diferencial entre los receptores. Este método anula o elimina la mayoría de los errores sistemáticos proporcionando de esta manera mayor precisión para los trabajos de mensuras ejecutados en el Ministerio.

Dentro de este método se pueden distinguir diferentes técnicas, cuya elección depende de los objetivos del trabajo y las exigencias de precisión asociadas. A continuación, se describen las técnicas más utilizadas:

3.1.2.1. Estática.

Esta técnica requiere que dos o más receptores GNSS estén posicionados en puntos distintos por un período de tiempo que permita recoger la cantidad de información necesaria para la resolución óptima de las variables que definen una posición.

Es la técnica que permite llegar a las mayores precisiones, del orden de los milímetros o centímetros en el cálculo de un vector distancia. Esto se logra básicamente por el tiempo de ocupación que va desde los 30 minutos a horas e incluso días. También dependerá de la distancia entre vértices, del tipo de receptor a utilizar, y de la cantidad y disposición de satélites disponibles en las diferentes constelaciones existentes.

Una variante de esta técnica es la denominada Estática-Rápida, la cual corresponde a un posicionamiento con un tiempo de medición más corto, típicamente de 5 a 30 minutos, la cual resulta útil en distancias más cortas.

La técnica Estática será la mayormente utilizada para la determinación de los Vértices de Vinculación que se describen en este manual.

3.1.2.2. Cinemática Post Proceso (PPK).

Esta técnica permite la captura de datos en movimiento continuo o deteniéndose unos segundos en cada punto. Los tiempos de medición de cada punto fluctúan desde algunos



segundos hasta unos 3 minutos según sea el caso. Estos tiempos dependerán de la distancia que se encuentre el receptor GNSS móvil del base y la ventana de satélites que tengan estos equipos en el momento de la medición

Algunas aplicaciones:

- Levantamientos topográficos.
- Puntos de deslinde de servidumbres, predio, canales, etc.
- Accidente topográfico que requiera mayor precisión.
- Deslinde ríos, canales, divisorias de agua, huellas, caminos, etc.

3.1.2.3. Cinemática Tiempo Real (RTK).

Esta técnica diferencial Cinemática Tiempo Real (RTK, Real Time Kinematic) se basa en la ubicación de un receptor GNSS en un vértice cuyas coordenadas son conocidas, el cual, a partir de sus observaciones, determina y modela los errores recibidos en la recepción de la señal, generando el modelo de correcciones que es transmitido al receptor móvil para que corrija sus observables de acuerdo a esta información.

Algunas aplicaciones en:

- Replanteos en general.
- Levantamientos topográficos.
- Deslinde de servidumbres, predio, ríos, canales, divisorias de agua, huellas, caminos.
- Accidente topográfico que requiera mayor precisión.

3.2.VÉRTICES DE VINCULACIÓN MBN.

Se define como un punto geodésico cercano al área de interés y que ha sido vinculado al Marco Referencia del Ministerio según las consideraciones geodésicas indicadas en la Sección 2 Consideraciones Geodésicas y Cartográficas. Este vértice constituye un punto de referencia fundamental, permitiendo establecer precisión y confiabilidad para la ejecución de los trabajos topográficos y geodésicos. Su utilización garantiza la consistencia, trazabilidad y precisión de los levantamientos realizados en el marco del quehacer ministerial.

3.2.1. Determinación de Vértices de Vinculación MBN.

La determinación de estos vértices se realizará mediante un procedimiento geodésico vinculado a las Estaciones GNSS - CORS del Ministerio de Bienes Nacionales, principalmente. Si por alguna razón no estuviese disponible la información de dichas estaciones, se deberán utilizar, en ese orden de prioridad, los vértices de la Red Geodésica Nacional del IGM, Vértices Geodésicos Pasivos MBN o Vértices SHOA.



Su vinculación deberá ser realizada mediante instrumental GNSS multifrecuencia, empleando la técnica de medición Estática, a través de la determinación de un único vector, o bien, de vectores sucesivos que conformen una figura cerrada.

La precisión nominal de los receptores a emplear deberá ser a lo mas de 0.5 cm + 1ppm para su componente horizontal, y del doble de ese valor en su componente vertical.

3.2.2. Tiempos de Medición.

Los tiempos de medición común entre los receptores GNSS para la determinación de un vértice de vinculación, depende de varios factores como la longitud de los vectores a medir, el número y geometría de satélites disponibles en el momento de la medición, entre otros, por lo que no es posible establecer un valor fijo y estándar del tiempo mínimo necesario de una observación, para alcanzar las precisiones requeridas. No obstante lo anterior, en la bibliografía especializada pueden encontrarse distintas recomendaciones, entre las que destaca la que da el Manual del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos a través de la ecuación que se describe a continuación:

Tiempo de observación del Vértice = 5 min + 0.5 minutos por cada kilómetro

Este criterio, asume tolerancias de precisión de 10 mm, horizonte sin obstrucciones, y datos obtenidos sin ruido ni interferencias.

En la Tabla 4 se señalan tiempos de medición obtenidos de la formula sugerida para el cumplimiento de las precisiones exigidas.

Tiempos Mínimos sugeridos de Ocupación para precisiones centimétricas	
N° Satélites GNSS: 6 o más GDOP: < 3.5	
Equipo GNSS Multifrecuencia	
LONGITUD LINEA BASE (Km.)	TIEMPOS DE OBSERVACIÓN (Minutos)
5	7,5
10	10
20	15
40	25
80	45
≥ 100	≥ 55

Tabla 4. Tiempos mínimos sugeridos de ocupación para precisiones centimétricas



Cabe señalar que los valores indicados en la Tabla 4, deben considerarse únicamente como una referencia general, ya que, ante condiciones de mala geometría o baja disponibilidad de satélites, cercanía a fuentes de interferencia, u otros elementos que afecten las observaciones, deberán considerarse tiempos mayores a los recomendados.

3.2.3. Post-Proceso GNSS.

El post-proceso GNSS es aquel que se realiza con la finalidad de mejorar la precisión de las mediciones de posición obtenidas con receptores GNSS, en el cual se corrigen errores comunes en las mediciones como los causados por la atmósfera (ionosfera y troposfera), errores en las órbitas de los satélites, y errores de reloj, utilizando softwares especializados. Es decir, se trata de corregir los datos crudos recolectados por el receptor GNSS para obtener una ubicación más precisa.

Para la realización del post-proceso deberán considerarse a lo menos, los siguientes aspectos:

- El post-proceso deberá realizarse en coordenadas geodésicas Datum WGS 84. Al final de este proceso éstas serán transformadas a coordenadas UTM, en el Huso correspondiente y en el sistema de referencia geodésico solicitado.
- Introducir las coordenadas de la estación base conocida y fijarla como punto de control.
- Configurar el ángulo de la máscara de elevación.
- Analizar la calidad de la señal de los satélites y/o constelaciones, y excluir aquella información que afecte la precisión.

3.2.3.1. Tolerancias y Soluciones para los Vectores.

Para efectos del post-proceso de los vectores que se generen en el marco de los trabajos del Ministerio, se deberá tener presente en la aplicación de los softwares especializados que en general solo se aceptarán soluciones de tipo Fijo, pudiendo diferenciarse en "libres de Ionosfera" cuando dichos vectores superen los 20 kms de longitud. Para vectores mayores a 80 km, se podrán considerar soluciones flotantes libres de ionosfera. De cualquier manera, las precisiones indicadas como RMS no deberán superar los 4 centímetros.

Según la longitud de la línea base, la solución de la misma y su RMS asociado, en general deberá considerarse la Tabla 5:



SOLUCIÓN LINEAS BASES (VECTORES)			
Longitud de Línea Base (km)	Solución	Multi Frecuencia	RMS (cm)
≤ 20	Fija L1	L1/L2 +	< 3
20 - 80	Fija libre de ionósfera	L1/L2 +	< 4
> 80	Fija o flotante libre de ionósfera	L1/L2 +	< 4

Tabla 5. Solución de líneas bases (vectores)

3.2.3.2. Error de Cierre y Ajuste.

En aquellos casos en que se requiera generar una figura, por ejemplo, por la necesidad de materializar vértices de vinculación, dicha figura deberá trabajarse como una figura cerrada, determinando su error de cierre, el cual deberá cumplir con las tolerancias exigidas según la ecuación indicada en la tabla 6 siguiente:

PRECISIONES RELATIVAS MÁXIMAS PARA EL CIERRE DE FIGURAS		
AL 95 % DE CONFIANZA		
Error Base (EB) (cm)	PPM	RAZON NOMINAL
0,5	0,5	1:2.000.000
Tolerancias Máximas:		
Error Lineal cm $EL = \sqrt{(EB)^2 + (0,1 \times D \times ppm)^2}$		
D=distancia en kilómetros		
*PPM = $\frac{EL}{D} \times 1.000.000$		
*Razón= $\frac{D}{EL}$		
(*)Para las formulas PPM y Razón, considerar el error lineal (EL) y la distancia (D) en las mismas unidades		

Tabla 6. Precisiones relativas máximas para el cierre de figuras



De la formula anterior, por ejemplo, para una figura de 150 Kms. de recorrido, la tolerancia máxima admisible será de:

Error lineal = 0,075 m.

Razón = 1: 1.995.570

PPM = 0,5

Una vez que se han verificado que los errores de cierre se encuentran dentro de las tolerancias exigidas, se deberá proceder al correspondiente ajuste de la figura.

El ajuste de la figura se deberá realizar mediante la aplicación del método de mínimos cuadrados, el cual viene incorporado en los principales softwares de procesamiento especializados. Este procedimiento, deberá realizarse con un nivel de confianza del 95%.

Este proceso de ajuste deberá considerar como puntos de control, los mismos vértices definidos como base conocida, en la etapa de post-proceso descrita anteriormente.

3.3.MONUMENTACIÓN DE VÉRTICES DE VINCULACIÓN.

Será necesario monumentar uno o más vértices de vinculación en la propiedad fiscal para asegurar su permanencia en el tiempo, cuando por las características de los trabajos de mensura, se requiera concurrir a la zona de trabajo en varias ocasiones o bien, sea requerido por alguna otra razón técnica.

Cuando se requiera la materialización de vértices de vinculación, se deberá garantizar el adecuado emplazamiento, identificación y medición de los vértices, por tanto, se recomienda que el lugar escogido sea accesible y se ubique en lo posible alejado de árboles, casas, edificios, torres de alta tensión, antenas de celulares, cuerpos de agua, etc. En general se recomienda un ángulo de 15° libre de obstrucciones (figura 4).

Se excluye expresamente la monumentación de los vértices para los trabajos realizados en el marco del DL 2.695/79.

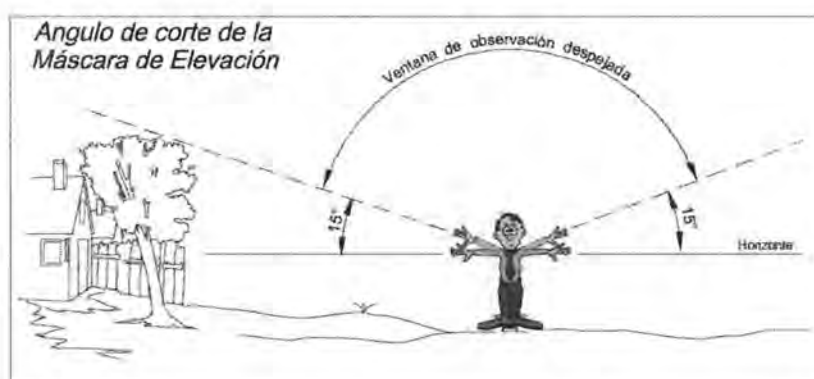


Figura 4. Ángulo de corte de la máscara de elevación



3.3.1. Placa Identificatoria.

La placa utilizada en la monumentación de los Vértices de Vinculación MBN es de bronce, con forma circular, de 3 pulgadas de diámetro y 8 mm de espesor. En sobre relieve y dispuesta en forma circular lleva la leyenda "Ministerio de Bienes Nacionales - Catastro", y la posición exacta del vértice medido está señalada en su centro por una cruz en bajo relieve (ver figura 5).

El vértice de vinculación tendrá una identificación que corresponderá al nombre del lugar donde se realizan los trabajos de mensura, y de un código formado de cuatro letras más un número. Este último corresponderá al correlativo cuando se deban materializar más de un vértice. El código deberá ser marcado en la placa identificatoria mediante letras de golpe.

Ejemplo:

Para un trabajo realizado en un sector denominado "Dos Lagunas", en el cual se monumentan dos vértices de vinculación, sus nombres serán "DOS LAGUNAS 1" y "DOS LAGUNAS 2", y sus códigos serán DLGN1 y DLGN2, respectivamente.



Figura 5. Placa utilizada en la monumentación de los Vértices de Vinculación MBN.

3.3.2. Materialización en Terreno.

Los Vértices de Vinculación serán materializados mediante monolitos de concreto con forma piramidal truncada de bases cuadradas. La distancia a la cual deberán quedar sobresaliendo respecto del nivel del suelo no podrá superar los 5 cm. En los casos en que el lugar sea de mucho tránsito peatonal o de inseguridad para su existencia, éste deberá quedar enterrado a nivel del suelo.

El monolito tendrá una altura no inferior a 50 cm, con aristas de 40 cm en la base y aristas de 20 cm en la cara superior. En el centro de la cara cuadrada superior se debe



dejar una cavidad cilíndrica de 3” de diámetro (7,62 cm) y 8 cm de profundidad, destinada a la instalación de la placa identificatoria MBN (ver figura 6).

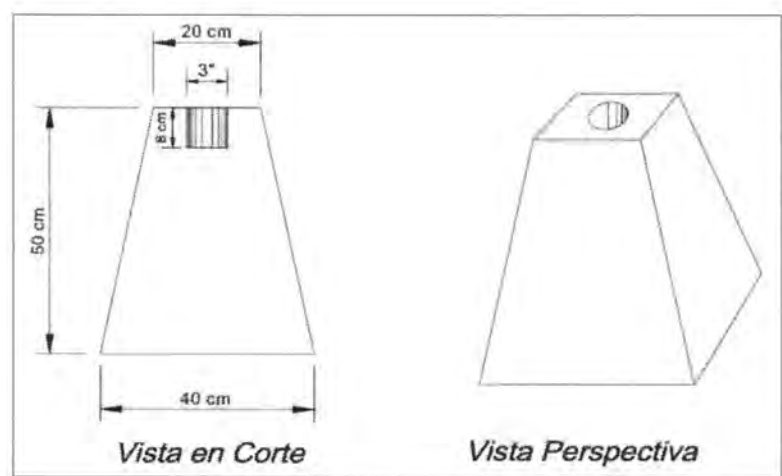


Figura 6. Monolito para monumentación de los Vértices de Vinculación MBN.

Cuando el lugar para la instalación del vértice se encuentre sobre terreno muy duro o directamente sobre roca, se podrá prescindir del monolito de concreto y se buscará una oquedad o se practicará una perforación de profundidad igual al vástago de la placa, procediéndose luego a asegurarla con cemento. En casos de sectores urbanos donde prevalezca el pavimento (calles, puentes, paso niveles etc.) podría ser necesario acortar el vástago de la placa y buscar juntas de bandejones o bien, en casos extremos, se deberá picar el pavimento hasta lograr que la placa quede a nivel del suelo (ver figura 7).

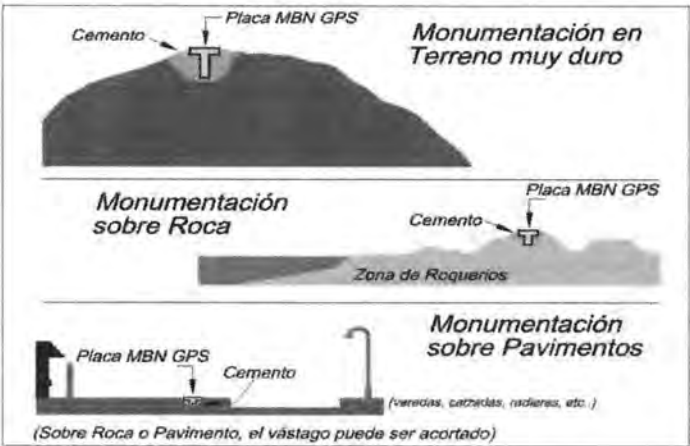


Figura 7. Monumentación sobre roca y pavimentos.



En los casos excepcionales en los cuales no sea posible la monumentación de ninguna de las formas descritas arriba, se deberá proponer una solución alternativa, la cual deberá ser previamente validada por el Departamento de Mensura de la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado.

3.3.3. Monografías de Vértices de Vinculación.

Cuando se materialice la monumentación de uno o más vértices de vinculación, se deberá generar una monografía (Sección 3-Anexo 1), que indique información del nombre del vértice, código, valores de coordenadas, croquis de ubicación, fotografías y otros elementos que permitan su rápida ubicación en terreno.

SECCIÓN 4. TRABAJOS TOPOGRAFICOS.

Los trabajos topográficos realizados por el Ministerio de Bienes Nacionales se orientan principalmente a levantamientos de predios para definir con precisión su ubicación, forma, tamaño y superficie.

Junto con estos levantamientos, se recopila información del entorno del predio, la cual, en conjunto con la mensura, sirve de base para la elaboración del plano, minuta de deslinde e informes técnicos. Estos antecedentes son esenciales para respaldar los actos administrativos que lleva a cabo este Ministerio y actualización del Catastro de la propiedad fiscal.

Además de los levantamientos prediales, los trabajos topográficos incluyen replanteos en propiedad fiscal y otras actividades de terreno.

Todos los trabajos topográficos deberán estar referenciados al Sistema de Referencia Geodésico SIRGAS-CHILE y a la época correspondiente.

4.1. INSTRUMENTOS.

El instrumental autorizado por el Ministerio de Bienes Nacionales incluye equipos topográficos, sistemas GNSS y vehículos aéreos no tripulados (RPAS). Todos estos equipos deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento. En el caso de instrumental perteneciente a externos, deberán contar con certificados de mantención técnica vigentes, los cuales podrán ser solicitados por el Ministerio en cualquier momento, durante los procesos de un trabajo solicitado por el Ministerio.

Los instrumentos topográficos a utilizar en los trabajos de mensuras del Ministerio de Bienes Nacionales son:



4.1.1. Cintas Métricas o Huinchas.

Deberán ser topográficas, graduadas al milímetro y de material resistente a la abrasión o a la distorsión por efecto de la tensión. Serán utilizadas en las siguientes tareas:

- Mediciones de perímetros, fondos y frentes prediales.
- Mediciones para referenciar objetos de importancia (cámaras, postes, etc.)
- Validación y actualización de planos existentes.
- Complementación de mediciones de distancia en sectores cuyas características presenten dificultades al uso de instrumental electro-óptico o GNSS.
- Para mediciones referenciales en monografías.

4.1.2. Distanciómetros.

Corresponde a instrumental electrónico para medición directa de distancias. Será utilizado sólo para medición de distancias al interior de construcciones y cuando sea imposible el uso de cinta métrica.

Precisión mínima nominal exigida: 2.0 mm o mejor.

4.1.3. Niveles Automáticos.

Instrumento destinado a la determinación de desniveles existentes sobre la superficie terrestre. Serán utilizados en casos especiales para traslado de cotas o determinación de desniveles. La precisión mínima nominal requerida será de ± 1.5 mm/km.

4.1.4. Estación Total.

Son instrumentos electro-ópticos que integran la capacidad de medir ángulos horizontales y verticales, junto con la medición de distancias, y el almacenamiento de información. Las precisiones nominales mínimas requeridas serán las siguientes:

Precisión angular: 10 segundos centesimales

Precisión lineal: 5mm $\pm$ 5ppm

4.1.5. Receptores GNSS de Navegación.

Corresponden a equipos destinados a la navegación, considerándose únicamente aquellos que permitan obtener posiciones promediadas con una precisión igual o superior a 10 metros (referido al sistema WGS84).



Estos equipos serán utilizados para:

- Rutas Patrimoniales y terrenos considerados para la habilitación de senderos en propiedades fiscales.
- Determinación de coordenadas con fines de reconocimiento.
- Determinación de coordenadas aproximadas para la presentación de solicitudes de actos administrativos.

4.1.6. Receptores GNSS Cartográficos.

Corresponde a equipos de menor precisión que los geodésicos, el objetivo es recibir información para ser utilizada sobre cartografía digital de escalas menores. Serán utilizados para:

- Rutas Patrimoniales y terrenos considerados para la habilitación de senderos en propiedades fiscales.
- Levantamiento de deslindes naturales, conservando la precisión establecida de los elementos a levantar, en áreas rurales, especificados en esta sección.
- Toma de datos para confección de planos informativos e ilustrativos.
- Levantar información complementaria para SIG.

Las precisiones mínimas a cumplir por estos equipos serán menores a 1 m para la componente horizontal; la precisión en la componente vertical no sobrepasará el doble de la horizontal.

4.1.7. Receptores GNSS Geodésicos.

Instrumental constituido por un receptor y una antena, que en esencia capta señal emitida por satélites, y que de acuerdo a la aplicación de métodos y técnicas de medición simultánea se obtiene la posición sobre la superficie terrestre.

Se consideran para los trabajos topográficos aquellos equipos GNSS geodésicos multifrecuencia y multiconstelación capaces de captar y procesar señales portadoras en múltiples bandas, provenientes de diversas constelaciones satelitales como NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, actualmente.

Además, deberán cumplir con las siguientes precisiones mínimas nominales, de acuerdo con la técnica de posicionamiento relativo diferencial aplicada:

Mediciones estáticas con post-proceso.

Horizontal: $0.5 \text{ cm} + 1\text{ppm}$

Mediciones cinemáticas con post-proceso

Horizontal: $2 \text{ cm} + 2\text{ppm}$

La precisión vertical no deberá superar el doble del valor de la precisión horizontal.



Serán utilizados en:

- Determinación de vértices de vinculación geodésicos del Ministerio de Bienes Nacionales
- Levantamientos prediales.

4.1.8. RPAS (Drones).

Estos equipos están destinados a realizar aerofotogrametría digital y la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado del Ministerio incorporó esta tecnología para generar cartografía en la actualización del Catastro de la propiedad Fiscal, empleada esta para:

- Estudio de deslindes de propiedades fiscales y generación de planos Informativos e Ilustrativos relacionados al quehacer ministerial y actividades de apoyo a otras instituciones del Estado en caso de desastres y emergencias
- Se exceptúa el uso de estos equipos para la aplicación del D.L 2695/1979.

La precisión de los productos que se generan con este tipo de tecnología, estará relacionada con la resolución espacial del vuelo aerofotogramétrico explicada en el punto 4.2.5.3 de esta norma.

4.2.LEVANTAMIENTOS PREDIALES.

Se entenderá por levantamiento predial aquel procedimiento de terreno destinado a determinar la posición de puntos sobre la superficie terrestre, los cuales serán representados en una proyección horizontal. Estos levantamientos consideran principalmente la dimensión horizontal, sin embargo, en función de la característica del terreno podrá considerarse incorporar la componente altimétrica.

4.2.1. Precisión Requerida en los Levantamientos Prediales.

De acuerdo a la definición en terreno de los elementos a levantar se considerarán tres categorías de precisión para la toma de los datos que permitan la representación del predio y de su entorno, estas son:

Categoría Centimétrica: Menor o igual a 5 cm. Se usará para todos los elementos del terreno a levantar de naturaleza artificial y cuya definición sea inequívoca, como son: cierres perimetrales de la propiedad materializados en deslindes, prolongación de deslindes hacia predios colindantes, deslinde entre predios colindantes frente a un mismo deslinde del predio de interés, antenas de transmisión, líneas de poste, definición de veredas, soleras, calzadas, monolitos de deslindes, alcantarillado, líneas férreas, canales materializados, muros de adobe, panderetas etc.



Categoría Submétrico: Mayor a 5 cm. y menor o igual a 75 cm. Se usará para levantamiento de: deslindes naturales como esteros, canales, definición de líneas de más alta marea, quebradas, etc.

Categoría Métrico: Mayor o igual a 75 cm. y menor o igual a 5 m. En casos extraordinarios de elementos naturales de deslinde de difícil acceso y ambigua definición, como altas cumbres.

En un mismo levantamiento y dada la naturaleza de los elementos a levantar, se podrá encontrar la aplicación de una o más categorías de precisión, lo cual deberá quedar expresamente señalado en el plano, y en los antecedentes a entregar. La categorización se resume en la tabla 7.

	PRECISIÓN REQUERIDA		
CATEGORÍA DE LOS ELEMENTOS DE TERRENO A LEVANTAR.	P < = 5 cm CENTIMETRICO	5 < P < =75 cm SUBMETRICO	0.75 m < P < 5 m METRICO
CENTIMETRICO	Obras de arte, deslindes, antenas, definición elementos de calle, monolitos de deslinde, etc.		
SUBMETRICO		deslindes naturales como esteros, canales, definición de líneas de más alta marea, quebradas	
METRICO			En casos extraordinarios de elementos naturales de deslinde de difícil acceso, como altas cumbres.

Tabla 7. Precisión Requerida en los Levantamientos Prediales.

4.2.2. Georreferenciación de Levantamientos Prediales.

Todos los levantamientos deberán estar georreferenciados y referidos al Sistema de Referencia Geodésico SIRGAS-CHILE. La vinculación para obtener dicha georreferenciación deberá realizarse siguiendo los métodos y procedimientos descritos en la Sección 3.

Para los predios ubicados en zonas urbanas consolidadas —es decir, aquellas que cuentan con definición oficial de manzanas, vías de acceso, rutas de evacuación, áreas de recreación, equipamiento comunitario y otros elementos urbanos relevantes— podrá emplearse cartografía base georreferenciada, ya sea en formato digital o impreso. Esta cartografía base, podrá corresponder a planos oficiales de plantas urbanas,



levantamientos fotogramétricos oficiales, cartografía comunal u otras fuentes autorizadas.

Las coordenadas necesarias para la vinculación del levantamiento podrán derivarse de la cartografía base georreferenciada, complementadas con mediciones en terreno que garanticen la ubicación precisa e inequívoca del predio. Para ello, se deberá recurrir a referencias permanentes, tales como distancias a esquinas, distancias a soleras, anchos de calle, entre otros elementos físicos claramente identificables.

Asimismo, deberá verificarse la cartografía base utilizada para la georreferenciación se encuentre en el Sistema de Referencia Geodésico SIRGAS-CHILE, según lo señalado en la Sección 2. Esto, con el fin de asegurar la compatibilidad, coherencia e integridad de la información espacial utilizada en el levantamiento.

4.2.3. Información a Levantar en Terreno.

Los levantamientos deberán representar tanto el predio como su entorno inmediato, con el objetivo de recopilar toda la información necesaria para la elaboración de planos, minutas de deslinde e informes técnicos. En este contexto, la información a levantar en terreno se organizará en las siguientes categorías:

a) Antecedentes físicos del predio

Se deberá registrar, como mínimo, la siguiente información relativa a la configuración y características internas del predio:

- Cierres perimetrales, sean naturales o artificiales, que delimiten la propiedad.
- Vértices característicos entre los cuales se define una línea de deslinde que, por condiciones del terreno, no haya podido ser materializada físicamente, como por ejemplo una línea de árboles, cruce de quebradas, talud, etc.
- Elementos tales como caminos, canales y accidentes naturales que subdividan el terreno en lotes.
- Tramos de deslindes de predios colindantes, necesarios para una correcta identificación y diferenciación respecto del predio de interés.
- Vías de acceso directo, tales como pasajes, calles, avenidas, carreteras, callejones, caminos o servidumbres de tránsito.
- Elementos relevantes del entorno inmediato, como postación eléctrica, líneas férreas, puentes y cualquier infraestructura significativa.
- Para predios en trámite conforme al DL 2695/79, deberán levantarse las construcciones significativas existentes dentro del predio con el fin de determinar la superficie edificada y su representación, si es que éstas son requeridas.

b) Elementos del entorno del predio.

Además de los elementos internos, se deberá considerar información relativa al contexto inmediato del predio:



- Materialidad de los deslindes, sean naturales o artificiales, tales como: panderetas, cercos, muros medianeros, cierres de latón, cierres mixtos (pandereta y latón), estacados, cercos vivos, esteros, ríos, entre otros.
- Nombre completo de los propietarios de los predios colindantes, y no a los arrendatarios, ocupantes u otras personas sin titularidad legal.
- Dirección completa del predio. Dependiendo si es urbano o rural, debe incluir:

Para zonas urbanas: Identificación de la manzana, villa, población, conjunto habitacional o sector correspondiente. Si esta información no está disponible, deberá solicitarse en la municipalidad respectiva.

Para zonas rurales: Se debe considerar en primera instancia el Certificado de número o bien el Certificado de Informaciones Previas (CIP) correspondiente, y en segundo lugar la identificación del sector, villorrio o comuna en que se ubica el predio.

Para la correcta elaboración del croquis de ubicación, se deberán medir distancias a elementos inequívocos del entorno, como intersecciones de calles, caminos principales, puentes, retenes de carabineros, postas rurales, escuelas u otros hitos reconocibles.

4.2.4. Métodos de Levantamiento.

Los métodos utilizados en los levantamientos prediales se definirán en función de las características específicas que tenga éste, determinando de esta manera el tipo de instrumental a utilizar, el cual será:

4.2.4.1. Cinta Métrica o Huincha.

El uso de cinta métrica estará permitido únicamente en levantamientos de predios con diferencias altimétricas menores, de forma regular y superficie inferior a 1.000 m², en los cuales se presenten condiciones que imposibiliten el uso de estación total o receptores GNSS. Esta situación se da, generalmente, en construcciones antiguas con fachadas continuas y muros medianeros cerrando completamente el perímetro, donde no es posible obtener visuales directas a los vértices del predio o sería necesario un número excesivo de estaciones al interior de las edificaciones.

En estos casos, se deberá prestar especial atención a la tensión adecuada y correcta horizontalidad de la cinta, así como a la realización de las mediciones angulares necesarias que permitan definir con precisión los límites del predio.

4.2.4.2. Estaciones Totales.

La mensura del predio podrá realizarse mediante el método de radiación, para lo cual se deberá materializar una base compuesta por dos Vértices de Vinculación intervisibles, determinados con receptores GNSS que permitan la georreferenciación del



levantamiento. Esta base deberá estar debidamente señalizada y localizada en un punto con condiciones adecuadas de visibilidad satelital, estabilidad física y accesibilidad.

Excepcionalmente, se podrán utilizar estaciones auxiliares para continuar con el levantamiento del predio, las cuales serán determinadas a partir de los Vértices de Vinculación. En estos casos, se deberán realizar mediciones en directa y tránsito entre las estaciones, permitiendo una verificación inmediata de los ángulos observados.

En el levantamiento con Estaciones Totales se deberán considerar factores como relieve, obstrucciones existentes, dimensión del terreno. A fin de reducir los errores sistemáticos y garantizar la confiabilidad de este tipo de mediciones, deben considerarse aspectos como la refracción atmosférica, presión, temperatura y humedad.

Otro aspecto a considerar es el hecho que la proyección UTM distorsiona las distancias debido a la representación plana de una superficie curva como la Tierra. Esta deformación varía según la ubicación en el Huso UTM, la distancia al meridiano central y la altitud.

En virtud de lo anterior, y dado que los trabajos realizados por el Ministerio se encuentran representados sobre la proyección UTM y en el Huso correspondiente a la zona geográfica, las distancias horizontales medidas en terreno con estación total, difieren de las distancias proyectadas en el plano UTM debido a las deformaciones propias de la proyección.

Estas deformaciones, sin embargo, pueden ser modeladas y determinadas mediante el factor de escala combinado (K_t), expresado como el cociente entre el factor cartográfico (k) y el factor de corrección por altitud (k_h).

Dicho modelo puede aplicarse posteriormente al levantamiento o integrarse directamente en la estación total en el momento de la medición, incorporando el factor de escala correspondiente (K_t).

$$K_t = \frac{K_h}{K}$$

$$K_h = \frac{R + h_m}{R}$$

$$K = k_0 \times \left(1 + \frac{(E - E_0)^2}{2R^2} \right)$$

Donde:

K_t : Factor de escala combinado.

k_h : Factor de corrección por altitud



- k: Factor cartográfico.
- R: Radio medio de curvatura de la Tierra en el lugar= 6.378.000m
- h_m: altura media (m)
- k₀: Factor de escala en el meridiano central =0,9996
- E: Coordenada Este (Este del punto).
- E₀: Este falso = 500.000m.

Luego, para corregir la distancia medida en terreno:

$$\text{Distancia en el plano UTM} = \frac{\text{distancia horizontal medidas en terreno}}{K_t}$$

4.2.4.3. Receptores GNSS.

La ejecución de levantamientos prediales, tanto urbanos como rurales, mediante el uso de instrumental GNSS, estará sujeta al cumplimiento de las precisiones establecidas en las Tablas 7, según corresponda al tipo de zona y los elementos a representar.

Para la implementación del levantamiento, se deberá establecer a lo menos un Vértice de Vinculación en el predio o en sus inmediaciones, sobre el cual se instalará el receptor GNSS base, y un receptor GNSS móvil el cual será empleado para determinar la posición de los elementos a levantar dentro del predio y su entorno inmediato.

La presencia de edificaciones, arbolado u otras obstrucciones puede causar pérdida o degradación de la señal GNSS, lo que afecta directamente la precisión. Por ello, se debe planificar cuidadosamente las mediciones, privilegiando la continuidad de la señal.

En predios rurales, si la extensión del terreno lo requiere, podrán implementarse nuevos Vértices de Vinculación al interior del predio, que permitan asegurar la calidad del levantamiento.

En caso de pérdida prolongada de señal GNSS, por ejemplo, debido a follaje denso, quebradas profundas, edificaciones u otras condiciones adversas, deberá continuarse el levantamiento con estación total, siempre que se garantice la compatibilidad entre las mediciones.

Adicionalmente, el uso combinado de técnicas GNSS, en tiempo real o post-proceso, podrá aplicarse de acuerdo con el tipo de elemento a levantar o definir, conforme a lo indicado en la Tabla 7.



4.2.5. Levantamientos mediante RPAS (Drones).

Los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS, Remotely Piloted Aircraft System) o comúnmente llamados Drones, actualmente son masivamente utilizados en la adquisición de datos para la generación de productos topográficos y cartográficos a través de técnicas de fotogrametría. La División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado del Ministerio incorporó esta tecnología para la actualización del Catastro de la propiedad Fiscal, la cual será empleada para elaboración de planos informativos, ilustrativos y para trámite en la aplicación del D.L. 1939/77. Además, servirá para actividades de apoyo a otras instituciones del Estado en caso de desastres y emergencias u otros requerimientos específicos. Se exceptúa el uso de estos equipos en la aplicación del D.L 2695/1979.

4.2.5.1. Exigencias Legales para el Empleo RPAS.

Para poder emplear estos equipos se debe cumplir con lo estipulado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) en la DAN 151 "Operación de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS), en asuntos de interés público, que se efectúen sobre áreas pobladas" y en la DAN 91 "Reglas del Aire". Por tal motivo, lo primero que se debe hacer antes de realizar un Vuelo Aerofotogramétrico con RPAS, es solicitar el permiso respectivo a la DGAC, según lo indicado en la **Norma DAN 91, numeral 91.102 Anexo D**.

4.2.5.2. Planificación Vuelo Aerofotogramétrico.

Lo primero que debemos tener en cuenta en la planificación para realizar un vuelo, es el polígono de la zona de trabajo en el formato KMZ/KML. Esto permitirá tener una visualización general de las características del terreno. Aquí debemos considerar la escala solicitada del trabajo, y tener presente las dimensiones, desnivel y contraste del terreno, factores que permitirán definir la cantidad de vuelos a efectuar, el traslape longitudinal y lateral de las imágenes, cm/pixel exigidos y altura del vuelo. Otro aspecto a considerar en la planificación, el cual tiene relación con la georreferenciación precisa del vuelo aerofotogramétrico, es la distancia que existe entre la zona de trabajo y la estación de referencia GNSS, con el objeto de vincular el vuelo al Marco de Referencia Geodésico que emplea el Ministerio.

4.2.5.3. Resolución Espacial del Vuelo Aerofotogramétrico.

La resolución espacial (cm/pixel) requerida para un vuelo aerofotogramétrico con RPAS, estará directamente relacionada con el área mínima que es posible cartografiar. Por convención, esta área está definida como un área de 4x4 mm, lo que constituye el tamaño mínimo para una delimitación y representación óptima y legible sobre una cartografía en papel. Al relacionar esta área mínima, con la escala del producto cartográfico, obtenemos la tabla 8 siguiente, en la cual se indican el área mínima cartografiable, en función de la escala de trabajo.



ESCALA	ÁREA MÍNIMA CARTOGRAFIABLE (m²)
1:500	4
1:1000	16
1:2000	64
1:5000	400
1:10000	1600

Tabla 8. Área mínima cartografiable

Otro factor que influye en la resolución espacial requerida (cm/pixel), es la altura de vuelo del RPA; dependiendo del tipo de cámara que tenga el RPA, será la altura que deberá volar para obtener los cm/pixel solicitados para el trabajo. La altura máxima para operar de los RPAS, por otra parte, también está restringida por lo estipulado en la DAN 151, en su punto 151.103 Condiciones de Operación, letra G, numeral 11, en la cual se señala actualmente que, “un piloto a distancia durante la operación de un RPA no podrá operar a una distancia mayor de 500 metros en una pendiente visual y a una altura superior a 400 pies (120 metros) sobre la superficie en que se opere en condición VLOS o, a una distancia de 5 kilómetros y a una altura no superior a los 1200 pies (365 metros) en condición BVLOS.”

Por lo señalado anteriormente, el rango recomendado en la resolución espacial para un vuelo aerofotogramétrico con RPAS será de **2 a 8 cm/pixel**. El valor seleccionado dentro de este rango de resolución, dependerá de la escala del trabajo solicitado y de las características del terreno a sobrevolar.

4.2.5.4. Traslape de las Fotografías en un Vuelo Aerofotogramétrico.

El traslape se define como la cantidad por la que una fotografía cubre la misma área cubierta por otra, normalmente expresado en porcentaje. El traslape entre fotos aéreas sucesivas en la misma línea de vuelo se llama **traslape longitudinal** y el traslape entre líneas de vuelo, se llama **traslape lateral**. Es de vital importancia tener claro este concepto, ya que esto, dará la solidez necesaria al levantamiento fotogramétrico.

El principal factor que influye en la decisión del porcentaje del traslape a emplear, es el tipo de terreno que se debe sobrevolar. Para sectores con mucha vegetación, nieve, agua o poco contraste, se debe considerar mayor traslape longitudinal y lateral. Cabe señalar que, para los tipos de terreno indicados anteriormente se debe además considerar elevar la altura de vuelo, lo que permitirá identificar mayor cantidad de información en las imágenes.



En condiciones normales y dependiendo del tipo de RPAS a emplear, se recomiendan los siguientes traslapes:

- RPA multirrotor: Traslape Longitudinal 70 % y Lateral 70 %
- RPA Ala Fija: Traslape Longitudinal 75 % y Lateral 60 %

Es importante considerar en que el traslape lateral podrá ser menor o igual al traslape longitudinal, pero nunca mayor.

4.2.5.5. Vuelo Aerofotogramétrico Empleando la Técnica PPK.

La técnica PPK es un método para la corrección de los datos recopilados por el RPA, con el fin de realizar la georreferenciación precisa de las imágenes obtenidas, sin considerar puntos de apoyo en terreno y a diferencia de la técnica RTK, el PPK no requiere una conexión constante entre el RPA y el receptor GNSS base durante el vuelo aerofotogramétrico, sino que procesa los datos en forma posterior.

El empleo de esta técnica deberá considerar lo siguiente:

- Para georreferenciar el Vuelo Aerofotogramétrico, deberá utilizarse un Vértice de Vinculación dentro o cercano al área de trabajo.
- En el área que cubre el vuelo, se deberán colocar a lo menos dos puntos de control, con el objetivo de controlar la precisión de los diferentes productos generados. Estos puntos de control no deben confundirse con los puntos de apoyo utilizados para la orientación de las imágenes, por lo que no deberán utilizarse para este fin. Finalmente, deben ser parte de los contenidos del reporte que entrega el software de postproceso
- Las dimensiones de los puntos de control deberán tener relación con la resolución espacial (cm/pixel) del vuelo aerofotogramétrico realizado, con el objeto de ser correctamente identificados en las imágenes.
- Los puntos de control podrán ser determinados desde el Vértice de Vinculación con equipos GNSS multifrecuencia, empleando la técnica cinemática o tiempo real. Se deberá confeccionar una monografía por cada punto (Sección 4-Anexo 1), la cual contendrá una fotografía de la marca y otra del momento de su medición. Además, incluirá sus coordenadas geodésicas y UTM, en el Huso correspondiente y en el Datum SIRGAS-CHILE.
- En relación a la componen altimétrica en el proceso de las imágenes, deberá emplearse un modelo geoidal, con el objeto de obtener la altura ortométrica.
- Incluir el reporte del software de geoetiquetado de las imágenes crudas, obtenidas del vuelo aerofotogramétrico
- Del software de post-proceso de las imágenes corregidas, se deberá obtener el Ortomosaico, nube de puntos, modelos de elevación y reporte de los resultados obtenidos en el proceso de estas imágenes, entre otros.



4.2.5.6. Vuelo Aerofotogramétrico Empleando Puntos de Apoyo.

Cuando el RPA no tenga la tecnología de hacer un vuelo aerofotogramétrico empleando la técnica PPK, es decir, no cuente con sistema GNSS, se deberán instalar puntos de apoyo en terreno para poder georreferenciar con precisión el vuelo realizado.

El empleo de esta técnica deberá considerar lo siguiente:

- Se deberán instalar a lo menos 5 puntos de apoyo en la zona del vuelo aerofotogramétrico. Cuando se trate de una figura regular del terreno, la distribución de estos puntos debiera ser cuatro de ellos en los extremos y uno central, como se ilustra en la siguiente figura 8 de ejemplo

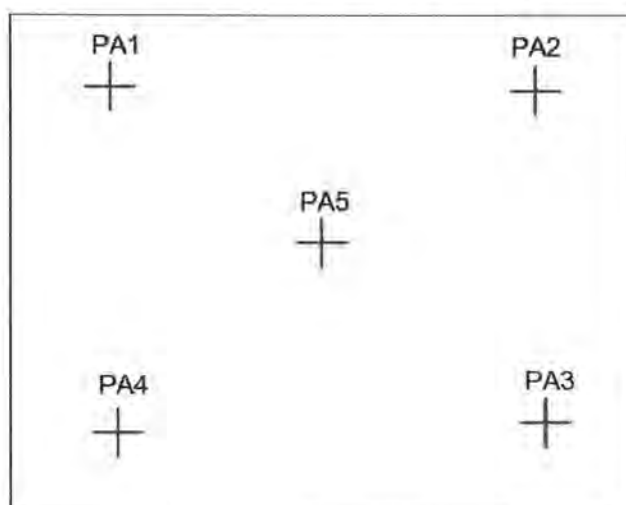


Figura 8. Puntos de apoyo en la zona del vuelo aerofotogramétrico.

La distribución y cantidad de estos puntos de apoyo, puede incrementarse si el terreno a sobrevolar tiene una topografía con cambios de pendiente importantes o si es necesario realizar más de un vuelo, si las dimensiones del terreno así lo ameritan.

- Las dimensiones de los puntos de control deberán tener relación con la resolución espacial (cm/pixel) del vuelo aerofotogramétrico realizado, con el objeto de identificarlos correctamente en las imágenes.
- Para la mensura de los puntos de apoyo se deberá emplear un Vértice de Vinculación, desde el cual serán medidos los puntos, empleando la técnica cinemática o tiempo real con equipos GNSS multifrecuencia.
- Deberá confeccionarse una monografía por cada punto de apoyo (Sección 4-Anexo 2), la cual debe contener una fotografía de la marca y otra en el momento de su medición. Además, debe incluir sus coordenadas geodésicas y UTM en el Huso correspondiente, la altura ortométrica, y el datum correspondiente.
- Los puntos de apoyo deberán ser ingresados en el software de proceso de las imágenes con el objeto de georreferenciar de forma precisa, los productos resultantes del proceso.



- En relación a la componen altimétrica en el proceso de las imágenes, deberá emplearse un modelo geoidal, con el objeto de obtener la altura ortométrica.
- Del software de proceso de las imágenes corregidas, se deberá obtener el Ortomosaico, nube de puntos, modelos de elevación y reporte de los resultados obtenidos en el proceso de estas imágenes, entre otros.

4.3.REPLANTEO DE PREDIOS FISCALES.

Generalmente los deslindes de los inmuebles fiscales no están materializados en terreno o se encuentran parcialmente individualizados. Por otra parte, existen situaciones en que una o más inscripciones del Fisco, son subdivididas, originándose lotes, que deben ser demarcados en terreno.

A continuación, se presentan los dos escenarios en los cuales el trabajo técnico se debe enmarcar para desarrollar la labor técnica de replantear los deslindes de predios fiscales, o marcar los vértices de lotes que surgen de subdivisiones de inscripciones a nombre del Fisco de Chile.

4.3.1. Predios con Plano Archivado en el Conservador de Bienes Raíces (CBR).

Para efectuar este procedimiento, lo primero es contar con una copia del plano archivado en el CBR respectivo, el cual deberá ser escaneado para ser empleado en los trabajos de replanteo y en la actualización del catastro fiscal.

En general, se deberá ejecutar una mensura georreferenciada del entorno, para obtener un plano preliminar con el objeto de poder interpretar la inscripción de dominio y poder realizar un calce con el plano archivado en el CBR. Los elementos a considerar en el levantamiento de apoyo serán a criterio del Analista de Mensura que estudie el caso.

En gabinete se realizará el calce de la topografía resultante y el plano escaneado, utilizando las herramientas disponibles en los softwares especializados. Por este medio, se determinarán las coordenadas de los deslindes a materializar y otros objetos relevantes a ser replanteados.

Los vértices de los deslindes serán materializados en terreno por medio de monolitos especificados en el punto 4.3.4 de esta sección. La cantidad de vértices a materializar será determinada por los quiebres del plano archivado el CBR. En aquellos casos en que la distancia entre quiebres sea muy grande o la topografía sea muy irregular, será necesario materializar puntos intermedios que den continuidad al deslinde, la distancia entre estos nuevos vértices quedará a criterio del Analista de Mensura.



4.3.2. Predios sin Plano Archivado en el Conservador de Bienes Raíces (CBR).

En los casos en que no exista un plano archivado en el Registro de Documentos del CBR correspondiente, se deberá proceder conforme a las siguientes directrices:

- Se deberá ejecutar una mensura georreferenciada del entorno, incluyendo las propiedades colindantes, con el fin de interpretar y respaldar los deslindes señalados en la inscripción de dominio fiscal. La extensión del levantamiento de apoyo quedará sujeta al criterio del Analista de Mensura.
- Para inmuebles urbanos, se deberán incorporar como antecedentes de gabinete información cartográfica disponible en la Dirección de Obras Municipales (DOM) respectiva y del Servicio de Impuestos Internos (SII) entre otras.
- Para inmuebles rurales, se deberán emplear antecedentes como coberturas digitales de CIREN, planos de predios colindantes disponibles en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) o CBR respectivo.

Estos insumos permitirán sustentar técnicamente la determinación de los límites del predio.

En gabinete, se deberá realizar el calce de la mensura georreferenciada con la información gráfica recopilada, a fin de conformar una base coherente y precisa para la interpretación del predio. A partir de este análisis, se determinarán las coordenadas de los deslindes a materializar y otros objetos relevantes a ser replanteados.

El plano resultante de este replanteo deberá archivar en el Registro de Documentos del CBR respectivo, adjuntando en lo posible, una declaración jurada simple de los propietarios colindantes, en la que se reconozcan los deslindes materializados y se manifieste su conformidad con su emplazamiento.

Al igual que en todos los trabajos de mensura, la georreferenciación deberá estar referida al Sistema de Referencia Geodésico SIRGAS-CHILE a la época respectiva.,

4.3.3. Replanteo de Nuevos Lotes Fiscales.

Se entiende por nuevos lotes fiscales, los inmuebles originados producto de una subdivisión predial urbana o rural, y el replanteo de estos nuevos lotes corresponde a la acción técnica de materializar en terreno los vértices de los mismos. Los vértices de los nuevos lotes, serán replanteados según plano debidamente aprobado por la Dirección de Obras Municipales o por el Servicio Agrícola y Ganadero según corresponda.

Cada vértice se identificará en terreno por medio de su correspondiente número correlativo, el cual quedará señalado en terreno. De ser necesario se materializarán puntos intermedios que den continuidad al deslinde, la distancia entre estos nuevos vértices quedará a criterio del Analista de Mensura.



4.3.4. Monumentación Vértices de Deslindes del Predio.

Para propiedades fiscales de gran extensión, se deberá considerar la monumentación de sus vértices de deslindes, mediante monolitos de concreto con forma piramidal truncada de bases cuadradas.

El monolito tendrá una altura no inferior a 50 cm, con aristas de 30 cm en la base y aristas de 15 cm en la cara superior. En el centro de la cara cuadrada superior se debe dejar una cavidad rectangular de 5x8 cm. y 8 cm. de profundidad, destinada a la instalación de una placa identificatoria MBN (ver figura 9).

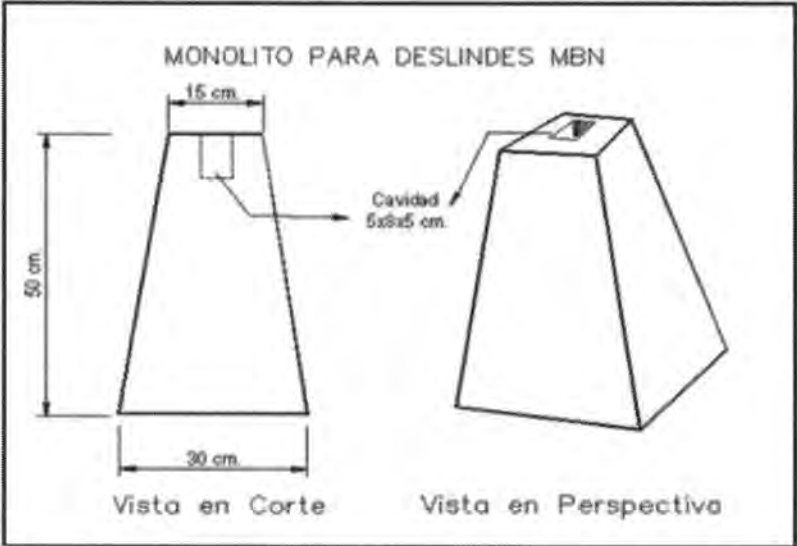


Figura 9. Monolito para deslindes MBN.

4.3.4.1. Placa identificatoria.

La placa utilizada en la monumentación de deslindes, es de bronce con forma rectangular, de 5x8 cm., y 8 mm. de espesor, con sobre relieve y dispuesta en forma lineal lleva la leyenda “Ministerio de Bienes Nacionales” y la posición exacta del vértice medido está señalada por una cruz en bajo relieve (ver figura 10).

El vástago del anclaje es de sección cruciforme. Mide 7 cm. de alto y lleva una muesca para asegurar el anclaje (ver figura 10).





Figura 10. Placa utilizada en la monumentación de deslindes.

En la placa y bajo la cruz se deberá grabar el nombre del predio o sector característico antecedido del número correlativo de existencia de "1 a n" vértices. La numeración de los vértices deberá ser concordante con los indicados en el plano respectivo.

En la situación que dos predios a monumentar tengan deslindes compartidos, en este deslinde, el nombre a grabar en la placa corresponderá al predio de mayor extensión.

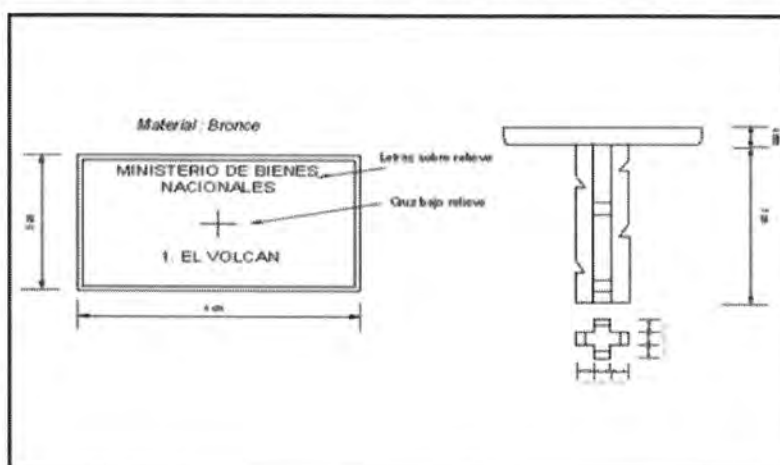


Figura 11. Detalle de placa utilizada en la monumentación de deslindes.

Cuando el vértice se encuentre sobre terreno muy duro o directamente sobre roca, se podrá prescindir del monolito de concreto y se buscará una oquedad o se practicará una perforación de profundidad igual al vástago de la placa, procediéndose luego a asegurarla con cemento de secado rápido y extrema dureza. En casos de sectores urbanos donde prevalezca el pavimento (calles, puentes, paso niveles etc.) podría ser necesario acortar el vástago de la placa y buscar juntas de bandejonos o bien, en casos extremos, se deberá picar el pavimento hasta lograr que la placa quede a nivel del suelo (ver figura 12).



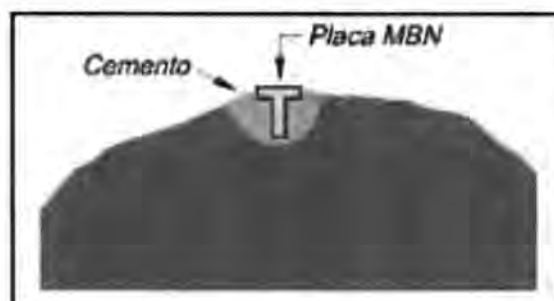


Figura 12. Monumentación de deslindes en terrenos duros.

En los casos excepcionales en los cuales no sea posible la monumentación de ninguna de las formas descritas arriba, se deberá proponer una solución alternativa, resguardando el impacto escénico y ambiental

4.4. CONSIDERACIONES GENERALES DE TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.

En este punto se abordan aspectos generales y consideraciones especiales para la ejecución de trabajos que son parte del quehacer diario del Ministerio, donde ya sea por la disposición física, su situación de continuidad territorial, por la forma de tenencia, o por particulares características del bien en estudio, se deban tener consideraciones específicas en su desarrollo.

4.4.1. Levantamientos Planimétricos y Altimétricos.

El gran porcentaje de levantamientos requeridos por el Ministerio en propiedad fiscal, corresponden a levantamientos que consideran principalmente la dimensión horizontal, sin embargo, en función de la característica del terreno podrá considerarse incorporar la componente altimétrica.

Cuando sea necesario representar diferencias de nivel en predios con significativos cambios de pendiente y/o topografía accidentada los levantamientos considerarán información altimétrica para la representación de curvas de nivel. La información a recoger en terreno para este efecto (densidad de los puntos de relleno), estará destinado a la definición del espaciamiento de las curvas de nivel y escala del plano. Lo anterior será aplicable cuando la información altimétrica sea solicitada por algún organismo externo, por ejemplo, DOM o el SAG.

4.4.2. Acceso a Predios.

Todo predio deberá tener un acceso establecido como: pasajes, calles, avenidas, carreteras, camino público, vía marítima, callejón, o bien servidumbre de tránsito.

Cuando se realicen loteos, subdivisiones y levantamientos prediales en terrenos de propiedad fiscal, en los cuales sea necesario la definición de accesos o bien, se consolide



una situación de hecho, se deberá consultar al instrumento de planificación vigentes y dar cumplimiento a lo estipulado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción de la Municipalidad respectiva, en la cual se encuentran normados los anchos de pasajes, calles, callejones avenidas y futuras urbanizaciones.

Cuando los predios a regularizar estén afectos al D.L. 2695 de 1979, se recomienda que durante la ejecución del trabajo técnico se consulte las condiciones de accesibilidad que deben tener los predios de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, a fin de no consolidar situaciones que vayan en desmedro del desarrollo de futuras urbanizaciones e imposibiliten su materialización.

Extraordinariamente puede acontecer que un predio quede sin acceso establecido, rodeado de otras propiedades por situaciones consolidadas de hecho, que son históricas, entonces durante el levantamiento el profesional deberá levantar en terreno todos aquellos espacios por los cuales se accede al predio, los que deberán quedar consignados en el plano y minuta de deslinde como se detalla en las secciones de respectivas.

4.4.3. Definición de Elementos Divisorios y Afectaciones por Instrumentos de Planificación Territorial.

No importando el instrumental utilizado se tendrá especial cuidado en la correcta definición de muros medianeros o elementos divisorios de una propiedad, que con una mala apreciación pudiese hacer variar la longitud real de frentes, contrafrentes o fondos que definen una propiedad, y con esto su superficie. Según lo indicado anteriormente se recomienda para este tipo de situaciones, considerar el eje del elemento divisorio de los predios.

Además, se deberá consultar el Certificado de Informaciones Previas (CIP) o el instrumento de planificación territorial que afecta al predio, a objeto de establecer los posibles ensanchamientos de calles o avenidas y la línea oficial del predio. En virtud de lo anterior resulta necesario incluir en la mensura los elementos que permitan definir el perfil de la vialidad sobre la cual se encuentra el predio. Cuando no sea coincidente la línea oficial proyectada del predio con la determinada a través de la mensura, la línea oficial deberá quedar representada con línea punteada en el respectivo plano.

4.4.4. Predios Colindantes con Cuerpos y Cursos de Agua.

Cuando un predio colinda con un cuerpo o curso de agua se dice que es una propiedad ribereña, y por lo tanto la forma de proceder en los trabajos de mensura, para determinar su deslinde ribereño en el caso que no esté definido, será aplicando lo señalado en el DS 609/78 y/o los instructivos del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) vigentes.



4.4.4.1. Predios Colindantes con Ríos, Lagos y Esteros.

Cuando el predio colinde con ríos, lagos y esteros; y no esté definido su deslinde ribereño con el bien nacional de uso público deberá aplicarse el D.S. 609/78. La aplicación de este decreto señala que "Para la fijación de los deslindes indicados se oirá previamente al Departamento de defensas Fluviales de la Dirección General de Obras Públicas, quién informará sobre la materia y agregará a su informe técnico un plano de la zona del río, lago o estero cuyo deslinde se trata de fijar, indicando dicho deslinde". Cabe señalar en la actualidad el Departamento de defensas Fluviales corresponde a la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Una vez pronunciada la DOH, el Ministerio de Bienes Nacionales fijará por un decreto supremo el deslinde ribereño, según lo indicado D.S. 609/78.

Para la situación de una propiedad fiscal que deslinde con ríos y lagos navegables por buques de más de 100 toneladas, la línea de la ribera (Línea de aguas máximas), deberá ir representada en el plano de la propiedad fiscal. A partir de esta línea deberá dibujarse la línea del límite de terreno de playa, la cual se encuentra a 80 metros. Se indicará como observación en el plano, el decreto supremo donde previamente el Ministerio de Bienes Nacionales fijó el deslinde ribereño entre la propiedad y el bien nacional de uso público.

Para el caso de un predio particular en la aplicación del D.L. 2695/79, se procederá de la misma manera que para una propiedad fiscal, exceptuando la línea del límite de terreno de playa (Línea de los 80 metros), la cual no está considerada en la propiedad particular.

4.4.4.2. Predios Colindantes con el Mar.

Para el caso de los predios colindantes con el mar, deberá aplicarse lo estipulado por el SHOA en las Instrucciones Hidrográficas N°4 y N°9, publicaciones 3104 y 3109 respectivamente, vigentes al momento de hacer la fijación.

Una vez que la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DGTM y MM) fije la línea de la playa y la línea del límite de terreno de playa (Línea de los 80 metros), a través de la respectiva resolución. Dichas líneas deberán ser representadas en el plano de la propiedad fiscal correspondiente, señalando además en éste, la resolución indicada anteriormente.

Para el caso de un predio particular en la aplicación del D.L. 2695/79, se procederá de la misma manera que para una propiedad fiscal, exceptuando la línea del límite de terreno de playa (Línea de los 80 metros), la cual no está considerada en la propiedad particular.

En los planos, ya sea para la aplicación del D.L. 1939/77 o del D.L. 2695/79, deberá dibujarse una línea segmentada a 8 metros a partir de la línea de playa fijada, y en la minuta de deslindes de este plano deberá indicarse una Nota que diga "Propiedad afecto



a servidumbre legal de pesca de 8 metros desde la línea de la playa". Todo esto se según lo indicado en los Artículos 612, 613 y 614 del Código Civil.

4.4.5. Comunidades Agrícolas.

La regularización de las comunidades agrícolas está regida por el DFL N°5 de 1968 y sus modificaciones, realizadas mediante el DL N° 19.233/93.

El goce singular al interior de las comunidades agrícolas, constituye una unidad predial indivisible, en donde el levantamiento topográfico y confección de plano obedece a un ordenamiento territorial dentro de la comunidad. Al no constituir dominio, el tipo de tenencia de éstos corresponderá a Goce Singular, cuya definición se encuentra en el Artículo 1° bis b), letra b del DFL N°5 de 1968.

Los trabajos de mensura para las comunidades agrícolas y los goces singulares, se regirán por las mismas especiaciones técnicas descritas en esta norma.

4.4.6. Derecho de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas en Predios Físcales.

Las aguas son bienes nacionales de uso público, por lo tanto, se otorga a los particulares el derecho de aprovechamiento de ellas, en conformidad a las disposiciones establecidas en el Código de Aguas.

Se entiende por aguas subterráneas aquellas que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas

Dentro de los actos de administración que realiza el Ministerio de Bienes Nacionales, está contemplado la autorización para que se solicite a la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas, la concesión de Derecho de Aprovechamiento de Aguas subterráneas en un bien fiscal.

La exploración y explotación de aguas subterráneas está normada en la actualidad por la Resolución N°425 del 16 de abril del 2008 de la Dirección General de Aguas (DGA) del MOP. Y los artículos donde se ve comprometido el ministerio para estas solicitudes son el 12, 15, 20, 25 y 26.

La tramitación del derecho de aprovechamiento de aguas, requiere la identificación del lugar puntual destinado a la extracción de este recurso, por lo tanto, el trabajo de terreno se limitará a la definición de la coordenada que define este punto, la precisión requerida corresponde a la categoría submétrico, ésta coordenada deberá estar referida a SGR SIRGAS-CHILE.

Respecto a su representación gráfica e identificación literal, estas deberán ajustarse a la normativa establecida en las Secciones 5 y 6 respectivamente.



4.4.7. Servidumbres.

Conforme lo define el Código Civil, en su Artículo N° 820, "servidumbre predial o simplemente servidumbre es un gravamen impuesto sobre un predio en utilidad de otro predio de distinto dueño".

En la aplicación del D.L. 1.939 de 1977, que regula las materias de competencia del Ministerio de Bienes Nacionales, no existe normativa expresa que regulen las servidumbres, por lo tanto, éstas se rigen por:

- Servidumbre de Tránsito (Artículos 820 y siguientes del Código Civil)
- Servidumbre Minera (Artículos 120 y siguientes del Código de Minería (Ley 18.248))
- Servidumbre de acueducto (Artículo 861 y siguientes del Código Civil Artículos 76 y siguientes del Código de Aguas).
- Servidumbre Eléctrica (DFL. N° 1, de Minería entre otros.)

Respecto a su representación gráfica e identificación literal, estas deberán ajustarse a la normativa establecida en las Secciones 5 y 6 respectivamente.

4.4.8. Subdivisión Emplazados en Terrenos Rurales Fiscales.

La subdivisión emplazados en terrenos rurales fiscales, se da en dos situaciones, una es el "Informe de Factibilidad de Construcción" y la otra es la "Subdivisión de Predios Rústicos".

- **Informe de Factibilidad de Construcción (IFC):** Este procedimiento se encuentra establecido bajo el marco legal de los Artículo 46° de la Ley N° 18.755, Artículo 55° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (Ley N° 458 de 1975) y Circular N° 296, del 13/5/2019 del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), vigente a la fecha de la edición de este documento.
- **Subdivisión de Predios Rústicos:** Este tipo de subdivisión se encuentra normado por lo establecido en el D.L. 3.516 de año 1980 sus modificaciones. Se realiza a través del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y se encuentra regulado por la Resolución Exenta N°4788 del 23 de julio de 2024. En lo competente a la confección del plano para este trámite, esto es explicado en Antecedentes a Presentar, específicamente en el numeral 2.2.4 de dicha Resolución.

4.4.9. Individualización de Inmuebles para Identificar Arriendos Temporales.

Se denominarán arriendos temporales a aquellos que tengan vigencia por un periodo acotado de tiempo y que serán considerados para actividades tales como extracción de áridos, leña y pasto; acopio de materiales, veranadas, circos, ferias de entretención u otros usos similares.



En la tramitación de estos arriendos se recomienda la confección de un Plano Informativo, que contenga el polígono georreferenciado incluyendo los elementos característicos que permitan dar contexto de su entorno.

SECCIÓN 5. CONFECCIÓN DE PLANOS MBN.

La presente sección especifica la normativa técnica bajo la cual se deben confeccionar los planos y cartografía que el Ministerio de Bienes Nacionales utiliza para sus actos de administración y gestión, estandarizando contenidos, soporte, formatos y procedimientos, en función de los diferentes tipos de planos y acciones involucradas en su quehacer cotidiano.

5.1. CLASIFICACIÓN DE PLANOS.

Los planos del Ministerio de Bienes Nacionales serán clasificados de acuerdo a su objetivo, a la estructura de la información de terreno, y al universo predial representado. Y serán considerados como planos oficiales para las diferentes labores que ejecuta el Ministerio.

Previo a la confección de un plano, se deberá determinar a qué clasificación se ajusta el trabajo y por ende a que requerimientos específicos o normativa debe ajustarse.

5.1.1. Según su Objetivo.

Desde la perspectiva de su objetivo o función, los planos ministeriales serán clasificados como **Planos para Trámite, Planos Informativos y Planos Ilustrativos.**

5.1.1.1. Plano para Trámite.

Es todo aquel que es utilizado en la tramitación de algún acto administrativo o servicio que el Ministerio ejecuta, tales como: administración, disposición, enajenación, regularización, y goces singulares de Comunidades Agrícolas. Así será también empleado para la elaboración de los planos en la aplicación del D.S. N°609/78.

Es una representación fiel de la realidad del terreno a escala, cuyo énfasis es la consolidación de la propiedad en su componente físico. Para ello, debe presentar los deslindes, magnitud superficial, acotamientos, colindantes, ubicación y otros antecedentes a ser señalados en la respectiva resolución o decreto de tramitación.

Este plano debe llevar todas las firmas para continuar con el acto administrativo que se está tramitando. Su numeración debe ser única y no podrá ser asignada a otro plano bajo ninguna circunstancia (Punto 5.4.1.4 Número del Plano).

Los planos para trámite deberán ser rigurosamente archivados en el archivo de planos regionales y no podrán ser objeto de ningún tipo de corrección, modificación,



enmendación o cualquier otra alteración. Además, estos deberán ser cargados en formato digital pdf a la respectiva plataforma o sistema informático vigente que tenga el Ministerio.

5.1.1.2. Plano Informativo.

Tiene como fin servir de instrumento técnico descriptivo para el Servicio, en caso de diversos estudios, oferta pública, estudios de superposiciones, tenencia de la tierra, fijación de la línea de la playa en el litoral nacional, etc. Ello será expresamente indicado en la respectiva viñeta, dejando establecido el propósito de dicho plano.

Son planos temáticos con amplia utilización de simbología, cuyo énfasis es la relación espacial en cuanto a ubicación, forma y cabida de una o varias unidades catastrales sobre las que se requiera una información en particular.

Estos planos informativos, podrán usarse, entre otros, para dar curso inicial o intermedio a licitaciones de propiedades fiscales, hasta el trámite de fijación de precio por unidad de superficie. Cuando se requiera perfeccionar estos trámites se realizará un plano sujeto a la normativa regular del Ministerio de Bienes Nacionales, sobre planos para trámite.

No se podrá usar un plano informativo para dar curso final a un acto de enajenación, administración de bienes fiscales y de regularizaciones de dominio particular. En lo que respecta a la administración de bienes fiscales, la excepción la constituyen los arriendos temporales, en esta situación podrá emplearse un plano ilustrativo para representar el terreno fiscal solicitado.

El plano informativo deberá quedar individualizado mediante una numeración única (Punto 5.4.1.4 Numeración del plano)

Si la confección del plano informativo está relacionada con alguna situación de propiedad fiscal, este deberá ser vinculado en formato digital pdf al objeto catastral que representa la propiedad fiscal en estudio.

5.1.1.3. Plano Ilustrativo.

Su finalidad es servir de instrumento técnico principalmente ilustrativo o descriptivo, pero a diferencia del plano informativo, sólo es una expresión gráfica de su ejecutor para representar un tema en particular. Se utiliza para: estudio de superposiciones, tenencia de la tierra, caracterizaciones, análisis de temas en particular, etc. Ello deberá indicarse expresamente en la respectiva viñeta, dejando establecido su propósito.

Al igual que los planos informativos, son planos temáticos con amplia utilización de simbología, cuyo énfasis es la relación espacial en cuanto a ubicación, forma y cabida aproximada de una o varias unidades catastrales sobre las que se requiera una información en particular. Si la representación no posee consistencia métrica (sin escala definida), se la debe considerar sólo como ilustración.



El plano ilustrativo no requerirá de numeración única, siendo identificado exclusivamente por su nombre. Por ejemplo: "Plano de superposición entre el Fisco y Particular...", "Propiedad Fiscal en la cuenca del Río...".

Si la confección del plano informativo está relacionada con alguna situación de propiedad fiscal, este deberá ser vinculado en formato digital pdf al objeto catastral que representa la propiedad fiscal en estudio.

5.1.2. Según la Estructura del Dato de Terreno.

Esta clasificación se relaciona con la fisonomía de la información descriptiva del terreno representada en el plano. De acuerdo a lo señalado por el IPGH (Instituto Panamericano de Geografía e Historia), se distinguirá entre Planos Planimétricos y Planos Topográficos.

5.1.2.1. Planimétrico.

Presenta sólo las posiciones horizontales de los elementos característicos del terreno, omitiendo la información altimétrica.

5.1.2.2. Topográfico.

Proporciona las posiciones horizontales y verticales de los elementos característicos del terreno (aspecto tridimensional).

5.1.3. Según el Universo de Predios Representados.

Esta clasificación se encuentra directamente relacionada con el universo de propiedades a ser representadas en el plano (ver punto 5.4), distinguiendo entre Plano Predial y Plano Catastral.

5.1.3.1. Predial.

El plano predial representa la información de un predio claramente delimitado y su entorno inmediato. Para el caso en la confección de planos para trámite en la aplicación del D.L. 2695/79, deberá aplicarse este concepto.

5.1.3.2. Catastral.

El plano catastral representa la información de más de un predio, todos claramente delimitados y relacionados entre sí, con, a lo menos, la descripción de su entorno inmediato. Dentro de este tipo se enmarcan también los planos de loteo amparados por una única inscripción de dominio, la cual se pretende subdividir.



5.2.ORIGEN DE LA INFORMACIÓN.

La forma de obtención de la información para un determinado plano se encuentra directamente relacionada con la clasificación de éste según su objetivo, ya sea para la ejecución de un trámite, como plano informativo o como plano ilustrativo.

5.2.1. En Planos para Trámite.

La información necesaria para la elaboración de los planos para trámite será obtenida mediante levantamientos georreferenciados, descritos en la Sección 4 de esta norma.

Siempre se deberá indicar el "*origen de la información*" del plano, lo que se consignará mediante el mero enunciado del instrumental y método empleado, como, por ejemplo: "Levantamiento topográfico con Sistema GNSS, método cinemático".

Un plano para trámite podrá complementarse también con información proveniente de cartografía base existente, lo cual deberá consignarse mediante la identificación de la fuente cartográfica y su *datum* geodésico, bajo el encabezado adicional "*Apoyo cartográfico de ...*". Como fuente cartográfica podrán usarse ortofotos, ortofoto-cartas, geofotos, imágenes satelitales, cartografía oficial de otra institución del Estado (SHOA, DIFROL, IGM etc.). La información así obtenida tendrá un carácter referencial, siendo su principal objetivo dar mayores antecedentes cartográficos que permitan enriquecer el plano, y no podrá ser considerada con el peso que tiene la información obtenida mediante el instrumental y metodología señalada como "*Origen de la Información*".

La excepción a esto último la constituyen casos donde el origen del plano corresponda efectivamente a una compilación cartográfica, y en tal situación se deberá consignar como "Origen de la información" una "Compilación cartográfica, a partir de...", indicando la fuente cartográfica utilizada y su *datum* geodésico.

5.2.2. En Planos Informativos.

El procedimiento base para la elaboración de los planos informativos será la Compilación Cartográfica, en formatos digitales o impresos, sobre la cual se podrá definir el contorno del predio, en algunos casos tipificar la materialidad de sus deslindes y resaltar ciertos elementos temáticos importantes de acuerdo al fin específico registrado en la viñeta. La elaboración de este plano podrá tener un apoyo de terreno consistente en operaciones de ajuste por observación y eventuales mediciones complementarias, o en la determinación del contorno predial mediante puntos mensurados por medio de receptores GNSS, vuelos fotogramétricos utilizando un RPA (Dron) y según la escala a representar el plano podrán emplearse navegadores satelitales en la captura de la información.

Como fuentes cartográficas (digitales o impresas) se reconocen aquellas indicadas como complementarias para el punto anterior (5.1.4.1), priorizando aquellas bases cartográficas en que se conjugue la calidad con datos actualizados y cuya escala asegure



la mejor precisión de los detalles representados (priorización de escalas mayores por sobre escalas menores).

También se podrá utilizar información proveniente de planos antiguos, planos de otros servicios, levantamientos topográficos, etc.

Se deberán señalar los accidentes topográficos más importantes, las rutas de accesos, huellas, y eventuales sectorizaciones en función de algún criterio específico que se desee destacar. De ser necesario podrían incluirse también información de relieve, como curvas de nivel.

5.2.3. En Planos Ilustrativos.

El origen de la información es similar a la utilizada en los "Planos Informativos" con la diferencia que la consistencia métrica y la escala no son estrictamente rigurosas.

5.3.FORMATO DE PLANOS.

Los tamaños y formatos de hoja para la confección de los planos MBN serán los siguientes:

5.3.1. Formato Mayor.

Estos formatos deberán respetar la normativa internacional ISO (International Standard Organization) de formatos A0, A1, A2, A3 y A4, cuyas dimensiones (largo y ancho) son las siguientes:

- A0: 118,9 x 84,1 cm Sección 5-Anexo 1
- A1: 84,1 x 59,4 cm Sección 5-Anexo 2
- A2: 59,4 x 42,0 cm Sección 5-Anexo 3
- A3: 42,0 x 29,7 cm
- A4: 29,7 x 21,0 cm

5.3.2. Formato Estándar (FE).

- FE: 30.6 x 20,0 cm Sección 5 - Anexos 4a al 4f

5.3.3. Formato Largo (FL).

El formato largo corresponderá a un formato de ancho fijo (20 cm) y largo variable en función de las necesidades de representación, hasta un máximo igual al ancho A0 equivalente a 84,1 cm (Sección 5 – Anexos 5a al 5c, válidos para la propiedad fiscal y particular).



5.3.4. Formato para Planos Informativos e Ilustrativos.

Los planos informativos e ilustrativos deberán cumplir con las dimensiones mencionadas anteriormente.

5.3.5. Área Efectiva de Dibujo.

Los contenidos de todo plano deberán ir enmarcados, cuidando de mantener un margen de 1 cm como mínimo entre el marco y los bordes de la hoja.

Las áreas efectivas recomendables para su empleo en los formatos especificados son:

- A0: 115,9 x 81,1 cm
- A1: 81,1 x 56,4 cm
- A2: 56,4 x 39,0 cm
- A3: 39,0 x 26,7 cm
- FE: 27 x 18 cm
- FL: 18 x (n-3) cm; donde n = largo de la hoja en cm

En ningún caso podrán sobrepasarse en una hoja las dimensiones ISO y de Formato Largo señaladas.

Un predio podrá ser representado en un formato estándar siempre que la escala de representación permita que todos sus deslindes sean claramente identificados, pudiendo incluso corresponder a un plano catastral.

Si se trata de predios largos y angostos, como puede ser el emplazado al borde de una quebrada o camino, distintos tipos de servidumbres de gran extensión, como, por ejemplo: postaciones, cañerías, tránsito minero, etc.; las cuales abarcan terrenos muy angostos de kilómetros en kilómetros, se acondicionarán hasta el formato estándar largo (máximo 80 cm.) en el sentido vertical, manteniendo la carátula del tipo estándar.

5.3.6. Representación en Láminas.

Cuando el área a representar exceda la capacidad del formato A0, la representación deberá realizarse en láminas de igual formato, seleccionado de entre los establecidos, las que se identificarán mediante letras mayúsculas correlativas (a partir de la letra "A"), manteniendo todas ellas el mismo título central y numeración.

El total de láminas y su posición relativa se graficará en un recuadro de distribución, destacando la lámina correspondiente y su identificación se agregará inmediatamente después del título mediante la expresión "LAMINA ..."

La excepción la constituyen los planos para Servidumbres de gran extensión longitudinal (postaciones, cañerías, canales, tránsito minero, etc.) las cuales comprenden terrenos muy angostos que pueden extenderse por varios kilómetros. En estos casos se adaptará



el ancho del formato al de la servidumbre y un alto de hoja coincidente con algún valor de la norma ISO pero que no podrá exceder los 84,1 cm del formato A0.

5.4.ELEMENTOS DEL PLANO.

- Viñeta
- Cuadro de superficies
- Cuadro de solicitantes o Nómina
- Croquis de ubicación
- Cuadro de Coordenadas (N, E, Cota)
- Orientación (Norte)
- Escala (nominal y gráfica)
- Cuadrícula UTM
- Simbología
- Recuadro de ampliación
- Zona de representación

5.4.1. Viñeta.

Se define como Viñeta a la zona del plano destinada al registro de toda la información que permite la clara identificación y caracterización de éste, tanto en lo que respecta a contenidos como a información técnica y otros.

En cuanto a contenidos, existirá un tipo de viñeta para **Planos Informativos e Ilustrativos** y otro para **Planos de Trámite**.

En planos de formato mayor ya sea para trámite, informativo o ilustrativo, la viñeta deberá ubicarse en el costado inferior derecho de la hoja (Sección 5-Anexo 1), en tanto que para planos para trámite de formato estándar (FE) y formato largo (ancho FE) de disposición vertical, estará dividida en dos secciones ubicadas en la parte superior y al pie de página respectivamente, ocupando todo el ancho de la hoja (Sección 5-Anexos 4a al 4f y 5a al 5c respectivamente). En lo que respecta a planos informativos e ilustrativos, en estos formatos la viñeta deberá ubicarse como se indica en la Sección 5-Anexos 6a y 6b respectivamente.

La viñeta considera los siguientes antecedentes:

5.4.1.1. Nombre del Plano.

Todo plano deberá señalar el nombre del propietario, y en el caso de propiedades fiscales deberá decir Fisco, seguido del nombre del predio o del sector específico tratado. De ser de loteo, deberá encabezarse como "plano de Loteo de...". Ejemplos: "Fundo San Vicente", "Plano de loteo sector Achupalla"; y en el caso de propiedad particular el nombre del solicitante.



5.4.1.2. Solicitante.

El nombre del solicitante es un antecedente que solamente debe ser indicado en los planos para trámite de regularización de Propiedad Particular (Saneamiento de Títulos) mediante la aplicación del DL 2.695/79, de Comunidades Agrícolas por DFL N° 5 de 1968 y de Título Gratuito mediante la aplicación del DL 1939/79, Ley 19.776 de 2002 y Ley 2885 de 1979.

Se indicarán todos los nombres y apellidos, los que deberán ser obtenidos desde el certificado de nacimiento (documento que se encuentra dentro de los antecedentes requeridos para el trámite). En el caso de una sucesión se deberá individualizar en lo posible a todos los miembros de ésta, o en su defecto al primero indicado en la posesión efectiva seguido de la frase "y otros".

En la viñeta este antecedente se ubicará bajo el nombre del plano y luego de éste, la materia.

5.4.1.3. Materia.

La materia sólo será indicada en los planos para trámite y está relacionada con las leyes que amparan la tramitación del predio o los predios, como son la Ley 1939 de 1977, Ley 2695 de 1979, Ley 19.776 de 2002, DFL N° 5 de 1968, Ley 19.253 de 1993, Ley 2.885 de 1979, D.S. 609/78.

5.4.1.4. Número del Plano.

Los planos del Ministerio deberán consignar aquí su numeración única. La Unidad de Catastro de cada Seremi MBN regional será la encargada de asignar y llevar el registro de la numeración de los planos, este registro tendrá la estructura como se indica en los párrafos siguientes.

En el caso de los **Planos para Trámite**, esta numeración se compone de dos variables, separadas por un guion. La primera corresponde al código de la comuna (Sección 5-Anexo 17) y la segunda es el número correlativo de existencia del plano al interior de cada región. Para facilitar su consulta y almacenamiento, la numeración anterior está seguida por dos letras, indicadoras del tipo de tenencia y la situación Urbano-Rural respectivamente. La primera de ellas corresponde a "C" (de catastral) para planos de dominio Fiscal, o "S" (de saneamiento) para planos de dominio particular y Comunidades Agrícolas. Como segunda letra se emplea la "U" para terreno urbano y "R" para rural. Ejemplo: 02203-15 C.R. indica que el plano N° 15 de la comuna de Sierra Gorda en la región de Antofagasta corresponde a un terreno Fiscal en el sector Rural. En el caso de planos que identifiquen goces singulares de comunidades agrícolas se mantendrá la numeración descrita anteriormente (código comunal – N°) seguida por las siglas G.S. (Goce singular).

El código numérico de los **Planos Informativos** tiene una estructura continua distinta a la de los planos para trámite, y está compuesto por el número de la región seguido



por cuatro espacios para numeración correlativa de existencia. Ejemplos: 150001 corresponde al plano informativo N° 1 de la región de Arica y Parícuta; 010059 corresponde al plano informativo N° 59 de la región de Tarapacá.

Los **Planos Ilustrativos** no serán numerados.

Quien confeccione un plano, ya sea para trámite o informativo, deberá solicitar número de plano en la Unidad de Catastro de la región, esta unidad será la responsable de llevar el orden de existencia. Existirán para ello dos libros de registros, uno por cada tipo de plano. Este número se asignará una vez que el plano haya sido revisado y visado conforme por la Unidad de Catastro regional. Cada región deberá procurar llevar un registro magnético del orden de existencia.

5.4.1.5. Ubicación.

Se debe señalar la división política administrativa correspondiente (región, provincia, comuna). Además del lugar de emplazamiento del predio y dirección y/o nombre del predio, con el objetivo de lograr su total identificación.

La manera de identificar el lugar de emplazamiento de un predio podrá variar en función de su condición de propiedad urbana o propiedad rural:

Se procurará que la información requerida para la identificación del lugar provenga de fuentes oficiales, como la respectiva Municipalidad para el caso de señalar el nombre oficial de una calle y la numeración de la propiedad (certificado de Número). En el caso de zonas rurales se deberá utilizar información proveniente de instituciones oficiales afines como el INE, IGM, SAG, CONAF, MOP, Municipalidades.

5.4.1.6. Ejecutor.

En el caso de los planos para trámite, el ejecutor del plano es el responsable de la información contenida en éste y es quien realiza el levantamiento de la información de terreno. Avalorará su responsabilidad con su firma y bajo ésta se identificará con su nombre y ambos apellidos, bajo éstos registrará su profesión. Igual modalidad registrará para planos informativos e ilustrativos.

En los casos de proyectos de subdivisión, loteo o urbanización, y en casos especiales para proyectos de construcción en propiedades fiscales, la viñeta debe incorporar la firma del profesional competente según sea el caso.

5.4.1.7. Jefe Técnico de la Empresa Contratista.

Se deben consignar los nombres, apellidos y profesión del Jefe Técnico de la Empresa Contratista, quien avalará la responsabilidad del ejecutor de dicha Empresa y registrará su firma sobre ellos.



5.4.1.8. Dibujante.

El dibujante es sólo el responsable del dibujo. Deberá quedar indicado el nombre y sus dos apellidos, bajo los cuales se indicará su profesión. Podrá existir coincidencia entre el ejecutor y el dibujante.

5.4.1.9. Revisor.

Se indicará el nombre, los dos apellidos y profesión del profesional de la Unidad de Catastro de la SEREMI u Oficina Provincial, como también del Departamento de Mensura de la División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado del Ministerio, quien será el responsable de la revisión del trabajo en su totalidad, tanto en terreno como en gabinete. Cuando excepcionalmente sólo se revisen los aspectos formales del plano, ello deberá quedar registrado en una nota debajo de su firma que dirá: "Revisión de aspectos formales y representación gráfica de datos aportado por el ejecutor"

5.4.1.10. Profesional Competente.

En el caso de planos de Subdivisiones Urbanas se debe consignar los nombres y apellidos del Arquitecto responsable, requisito indispensable para la tramitación en la Municipalidad, debiendo registrar su firma sobre ellos. En el caso de Subdivisión de Predios Rurales se debe señalar el profesional competente quien realice dicha subdivisión.

5.4.1.11. Firma de Jefatura.

Todo plano para trámite debe obligatoriamente llevar la firma del Secretario Regional Ministerial o jefe de la Oficina Provincial, y sobre ella el timbre respectivo. Los planos informativos e ilustrativos no tendrán firma de jefatura.

5.4.1.12. Superficie Total y Parcial.

En los planos para trámite e informativo será obligatorio expresar con precisión la magnitud de la superficie del predio o de los predios considerados, en ningún caso se podrá hablar de superficie de magnitud aproximada. Si la cantidad de lotes o sitios impidiese su incorporación en esta sección por falta de espacio, se deberá crear un cuadro de superficies detallado en el punto 5.3.2, y en la viñeta se registrará sólo la superficie total.

La denominación para los predios dependerá si estos son de tipo Urbano o Rural, Cuando corresponda un predio emplazado en zona urbana recibirá el nombre de Sitio, el cual, en el caso que sea Subdividido o Loteado generará Lotes. En el caso de los sectores rurales, los Predios que sean Subdivididos o Loteados recibirán el nombre de Lote o Parcela.



Cabe mencionar que en el caso que se tengan predios con otro tipo de denominación (Hijuelas, Fundos entre otros) y a los cuales se les realice una subdivisión éstos mantendrán la denominación original, con ello se evitará confusiones respecto a la identificación y origen de los nuevos lotes generados.

Todos los planos que contengan propiedades que se encuentren afectas a la ley N°18.255/83 deberán llevar trazada la Línea del Límite de Terreno de Playa (Línea a 80 metros), desde Línea de la Playa (Línea de la más alta marea), deslindando hasta la citada línea (Sección5-Anexo 8). Asimismo, se desglosará la superficie como sigue:

Ejemplo:

	230,00 ha
Ley N°18255 :	20,00 ha
Total:	250,00 ha

En los predios que contengan cuerpos de agua como lagunas o lagos, se deberá indicar por separado la superficie del predio, la superficie del cuerpo de agua y la del acceso a éste. Se entenderá que la superficie del predio no debe incluir la superficie del cuerpo de agua.

En los planos ilustrativos se indicará la superficie aproximada por lotes, si existiesen, y la superficie total aproximada, dependiendo del tema que se requiera representar cartográficamente.

En los planos para trámite, informativos e ilustrativos, las unidades de superficie corresponderán a hectáreas (há) para predios rurales mayores de 0,5 há, y a metros cuadrados (m²) para predios rurales menores de 0,5 há y predios urbanos. La superficie deberá ser expresada con dos decimales, esta regla podrá variar dependiendo del origen de la información en la elaboración del plano y su escala de elaboración, es decir, si la información empleada para elaborar el plano viene de una mensura elaborada con instrumentos topográficos y su escala de elaboración va entre 1/50 a 1/10.000 este deberá ser expresado con dos decimales. Para el caso de planos confeccionados en base a cartografía y su escala de elaboración es igual o superior a 1/20.000, la superficie será sin decimales. En el caso de la confección de un plano, donde se convine la mensura con instrumental y cartografía la cantidad de decimales para expresar la superficie estará dada por la escala de representación del plano, según los rangos señalados anteriormente.

Dependiendo de la cantidad de dígitos de la superficie la separación de miles será con punto y los decimales por coma.

5.4.1.13. Observaciones.

Espacio destinado a incluir información relevante, que resulta necesaria en la comprensión y validación del plano.



5.4.1.14. Origen de la Información.

De acuerdo a lo señalado en el punto 5.2, se deberá indicar la fuente de origen de la información, entendiendo como tal al método de captura de datos, como, por ejemplo: "Levantamiento con receptor GNSS", "Levantamiento planimétrico", "Levantamiento topográfico con Estación Total", "Compilación cartográfica".

Siempre que exista algún apoyo cartográfico se deberá identificar además la fuente correspondiente, "base cartográfica ..."

5.4.1.15. Referencia Geodésica.

Se especificará el Sistema de Referencia Geodésico y época que declare el Ministerio al momento de la ejecución del plano respectivo.

5.4.1.16. Referencia Cartográfica.

Se especificará el Sistema de Proyección utilizado, indicando sus elementos básicos de desarrollo y orientación global (Ej: Huso para el sistema UTM y hemisferio).

5.4.1.17. Vinculación.

Se indicará cual es la Estación de Referencia GNSS del MBN o el vértice geodésico de apoyo para la georreferenciación del levantamiento u otro sistema empleado.

5.4.1.18. Escala.

Todo plano deberá llevar indicada la escala de representación, en términos nominales y gráficos, detallado en el punto 5.4.7.

5.4.1.19. Fecha.

Esta será expresada como día, mes y año (DD/MM/AÑO). En los planos para trámite se indicará la fecha correspondiente a la visación técnica como fecha del plano, además deberá indicarse la fecha de la ejecución de la mensura.

5.4.1.20. Archivo.

Se deberá indicar el nombre del archivo correspondiente al plano digital. Ejemplo: C:/planos/fiscal/Ilustrativo/Cholgo. De acuerdo a lo estipulado sobre organización de la información en el punto 5.10



5.4.1.21. Membrete Institucional.

Ocupará el extremo superior izquierdo de la viñeta y estará conformado por el logotipo oficial del Gobierno de Chile y la leyenda institucional vigente.

5.4.2. Cuadro de Superficies.

En los planos de predios fiscales donde se individualiza más de un predio será necesario indicar la superficie de cada uno de ellos. Si el espacio disponible en la viñeta impide incluir la información de superficie de todos ellos en forma legible, se creará una tabla con el título “Cuadro de Superficies”, y en ella se indicarán los N° de Sitio o Lote y las magnitudes de superficie correspondientes en m² o en ha, según corresponda al tamaño predial, de ser necesario será agregado otro campo con las superficies construidas (tabla 9).

Para Lotes Urbanos

Cuadro de Superficies

Lote o Sitio N°	Superficie (m²)
1	
2	
...	
...	
...	
n	
Total (m²)	

Para Lotes Rurales

Cuadro de Superficies

Lote o Parcela N°	Superficie (m²)(< 0,5 há.)	Superficie (há)(> 0,5 há.)
1		
2		
...		
...		
n		
Subtotales		
Total (há.)		

Tabla 9. Cuadros de superficies para lotes urbanos y rurales.

5.4.3. Cuadro de Solicitantes o Nómina.

Para los planos de formato mayor, donde sea necesario individualizar varios solicitantes, el cuadro de superficies deberá transformarse en una Nómina que permita su individualización, insertando en él una columna adicional titulada “Solicitante” (Seccion 5-Anexo 9).

5.4.4. Croquis de Ubicación.

El croquis de ubicación en esencia deberá representar en forma clara y explícita distancias a las vías de acceso, forma de acceder a los predios, indicando vías principales, distancias a centros poblados o lugares característicos más cercanos. Como bases para su confección son de mucha utilidad los productos cartográficos oficiales y



los servicios de mapas web (IGM, SAF, SHOA, SAF, Municipios, Ministerios, Google Earth, Google Maps etc...).

Pese a que los planos presentan coordenadas, que teóricamente permitirían una ubicación espacial, el croquis de ubicación deberá contar con aquellos elementos necesarios que faciliten la llegada a los predios, indicándose para tales efectos las vías de acceso ya sean caminos, senderos, huellas, rutas de navegación etc. Su radio de representación deberá cubrir lugares aledaños importantes como algún poblado, un puente o estero conocido, etc.

El croquis debe ubicarse al costado derecho del plano con el cuidado que su tamaño no exceda a 1/8 de la zona de representación del plano (Sección 5-anexo 9).

5.4.5. Cuadro de Coordenadas.

Aun cuando todos los planos del Ministerio deben graficar adecuadamente la cuadrícula UTM, para aquellos predios con deslindes imaginarios se deberán identificar expresamente los vértices que los generan, mediante un cuadro que contenga sus valores coordenados UTM (Norte y Este), el que se ubicará en el costado derecho del plano

Las coordenadas estarán referidas a SRG SIRGAS CHILE y época que declare el Ministerio al momento de la ejecución del plano respectivo, si es necesario se incluirá otro cuadro de coordenadas que identifique los mismos puntos, pero con coordenadas referidas a otro SRG como puede ser PSAD 56 o SAD 69.

El o los vértices de vinculación geodésicos MBN utilizados para la georreferenciación del levantamiento de un predio no serán estrictamente necesario graficarlos en los planos, salvo cuando se encuentren al interior o en su cercanía (siempre que la escala del plano permita que aparezca(n) en la zona de representación). En tales casos el plano además consignará su código, y la simbología deberá identificarlo como vértice MBN.

5.4.6. Orientación (Norte).

La orientación de los predios se realizará en dirección de las ordenadas de la cuadrícula UTM (norte). El símbolo del norte UTM se ubicará al interior de la zona de representación y deberá ser proporcionado al dibujo (estilizado).

En lo posible, la disposición de la cuadrícula será paralela a la hoja, con el norte hacia su parte superior, aceptándose un grado de inclinación dextrorso no superior a 45° cuando la conjugación entre formato y fisonomía del terreno así lo requiera.

5.4.7. Escala del Plano.

La escala de una representación está conformada por la razón o relación de magnitud lineal existente entre la representación y lo representado. Se considera a la



representación como el dividendo (valor unitario) y lo representado como el divisor, por lo que el cociente (o escala) será mayor mientras menor sea este último.

La tabla 10 muestra una relación entre el tamaño de la superficie a representar y las escalas de representación adecuadas para la confección de planos para trámite e informativos.

URBANO			RURAL			
AREA (en m²)		ESCALA	AREA (en ha)		ESCALA	
Hasta 400		1:50	Hasta 0,5		1:500	
		1:100	0,5 a 2		1:1.000	
		1:200	2 a 5		1:2.000	
		1:250	5 a 10		1:2.000	
400 a 2.000	1:500			1:2.500		
2.000 a 10.000	1:1.000			1:5.000		
10.000 a 50.000		1:2.000	10 a 60		1:5.000	
			60 a 100		1:10.000	
			100 a 200		1:10.000	
		1:2.500			1:20.000	
			1:5.000	200 o más		1:20.000
						1:25.000
						1:50.000
						1:100.000
	1:250.000					

Tabla 10. Relación entre la superficie a representar y las escalas de representación adecuadas.



La escala se seleccionará de modo que ningún predio aparezca con una representación inferior a 4 cm² en el dibujo. Si algún predio quedase de un tamaño inferior, deberá ser ampliado en un recuadro a escala adecuada y debidamente identificado.

El Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) clasifica las escalas cartográficas en Pequeñas (menor o igual a 1:600.000), Medianas (mayor que 1:600.000 pero menor que 1:75.000) y Mayores (mayor o igual a 1:75.000).

En el Ministerio, las escalas Menores se utilizan para trabajos de planeamientos generales, representaciones de zonas amplias, mayoritariamente para planos de carácter temático (informativos e ilustrativos), en tanto que las Medianas se prestan para trabajos de planeamiento con mayor detalle y para representación de predios de grandes superficies en planos para trámite o planos informativos. El empleo de escalas Mayores está reservado para usos técnicos de detalle, con representación de superficies pequeñas donde interesa que el plano muestre en detalle la realidad del terreno.

Todo plano deberá indicar su escala en forma nominal y gráfica. La escala nominal es la que numéricamente señala la relación entre la medida de papel y el terreno (1:25.000, 1:1.000, etc.) dispuesta en la viñeta, en tanto que la escala gráfica la conforma un trazo en el plano con la indicación de la magnitud de terreno que representa (Sección 5-Anexo 9). El modelo de escala gráfica a utilizar debe ser legible, sobria y de un tamaño adecuado a la escala del plano (Sección 5-Anexo 10).

5.4.8. Cuadrícula UTM.

En todo plano georreferenciado deberá graficarse la cuadrícula UTM en forma completa (no se insinuará por medio de cruces) y sus valores coordenados se indicarán fuera de la zona de representación (Sección 5-Anexo 9). La equidistancia de la cuadrícula será de 10 cm, por lo que su relación respecto a la escala de representación será lo indicado en tabla 11.

ESCALAS	EQUIDISTANCIA
1:100	10 m
1:200	20 m
1:250	25 m
1:500	50 m
1:1.000	100 m
1:2.000	200 m
1:2.500	250 m
1:5.000	500 m



1:10.000	1.000 m
1:20.000	2.000 m

Tabla 11. Escalas de representación y equidistancia de la cuadrícula.

5.4.9. Simbología.

Cuando corresponda el plano deberá presentar un cuadro de simbología, por muy simples que sean los elementos representados, a objeto de evitar cualquier tipo de interpretación equivocada respecto a su contenido.

La simbología para los planos informativos e ilustrativos, su ubicación será al interior de la viñeta y dado sus objetivos, podrán ser planos poli-cromáticos. En tanto que en los planos para trámite se deberá usar obligatoriamente una simbología que permita un plotéo en monocromático (b/n), cuyo cuadro se ubicará preferentemente a la derecha del plano.

La Simbología para la cartografía MBN se encuentra estandarizada (Sección 5-Anexo 11), en su definición se ha considerado en gran parte las recomendaciones del IPGH, los elementos necesarios de representar a diferentes escalas según los tipos de planos y mapas que el Ministerio requiere, cuidando de permitir una clara y fluida lectura de la información representada, y ajustándolos a su generación expedita mediante las herramientas del CAD (Diseño Asistido por Computadora) o de un SIG en uso en el Ministerio, en el caso de planos temáticos.

5.4.10. Recuadro Ampliación.

Solución destinada a ampliar zonas específicas de la representación de unidades catastrales cuando la gráfica de éstas resulte inferior a 4 cm², dificultándose con esto su acotamiento y lectura.

El recuadro de ampliación se ubicará en un lugar conveniente dentro de la zona de representación y deberá indicarse en su interior su escala nominal y gráfica empleada. Especial cuidado debe prestarse a evitar que se confunda la escala del recuadro de ampliación con la de la representación general.

5.4.11. Zona De Representación.

La zona de representación es la destinada a dibujar los predios y el entorno inmediato, a la escala indicada. Los planos deberán ser ricos en este tipo de información, pudiendo utilizarse cartografía base como apoyo para tales efectos cuando el objetivo del plano así lo permita. Sin embargo, deberá cuidarse que la información complementaria no aminore la comprensión de la información predial, que es la prioritaria.

La información respecto del entorno inmediato se refiere a identificación de colindantes, acceso al predio, calles, líneas oficiales para predios urbanos, y elementos naturales o



artificiales de carácter permanente (vía férrea, caminos, obras de arte, servidumbres eléctricas, oleoductos, etc.) dentro del predio.

Toda la información representada deberá estar referida al SRG SIRGAS-CHILE y época que declare el Ministerio al momento de la ejecución del plano respectivo, si es necesario se incluirá un cuadro de coordenadas adicional con las coordenadas referidas al SGR local como puede ser PSAD56 o SAD69.

La zona de representación puede contener los siguientes elementos de expresión:

5.4.11.1. Contornos Prediales.

Los contornos prediales se dibujarán con línea continua, generando para ellos polígonos efectivamente cerrados.

5.4.11.2. Curvas de Nivel.

En los planos topográficos, las curvas de nivel índice deberán graficarse con líneas de grosor superior al de las curvas de nivel normales o secundarias.

Cuando las curvas de nivel sólo tengan un carácter referencial para ilustrar el relieve, su equidistancia deberá escogerse de modo que la densidad resultante, a la escala especificada, permita un claro entendimiento de toda la información representada. Si en cambio los requerimientos para un plano topográfico especifican de antemano una determinada equidistancia entre curvas de nivel, ello podría incidir en la determinación de la escala adecuada para una clara lectura del plano. Ejemplo de esto son los planos de loteo que requieren muchas veces, por norma municipal, de curvas de nivel a una determinada distancia.

5.4.11.3. Acotamiento.

Todos los predios urbanos deberán ser acotados. Para los predios rurales no existirá tal obligatoriedad salvo en superficies inferiores a media hectárea.

El acotamiento planimétrico estará expresado en metros (m), la cantidad de decimales dependerá del mismo criterio indicado en el punto 5.4.1.12 Superficie Total y Parcial. Los valores nominales, cuando no provengan de la medición directa de los elementos en terreno, podrán ser calculados analíticamente a partir de las coordenadas de los vértices, o rescatados de su representación digital mediante las herramientas analíticas del software empleado (ej.: opción de "largo de arco"). En ningún caso se permitirá el rescate gráfico de información métrica utilizando escalímetro o las herramientas aproximadas del software.

Respecto de la fisonomía de los elementos acotados, se deberá distinguir claramente si el valor consignado corresponde a la longitud física de un deslinde material (que pudiese presentar inflexiones intermedias), o a la distancia rectilínea entre sus extremos.



5.4.11.4. Rotulación.

La rotulación de los elementos contenidos en la zona de representación deberá hacerse procurando mostrar jerarquizaciones mediante textos de diferente tamaño, el cual en ningún caso podrá resultar inferior a 1 mm de alto a la escala de la representación.

La orientación de la escritura debe velar por que su lectura se realice siempre de izquierda a derecha cuando el plano esté dispuesto normalmente (con el norte al frente), y la base del texto apunte en dirección del observador (Sección 5-Anexo 11).

Se utilizarán fuentes de tipo normal, reservando el tipo *cursiva* para la rotulación de los cuerpos de agua.

En la rotulación de cotas de curvas de nivel se usará el tamaño de fuente más pequeño, con tono suave y solamente para las curvas índice.

5.4.11.5. Tamaño de Símbolos.

Las dimensiones de los símbolos a emplear se relacionan directamente con la escala de representación, debiendo permitir su clara identificación sin incurrir en una exageración de tamaños tal que estos deban ser desplazados por fuerza de su posición verdadera o cubran superficies sustancialmente mayores que lo que cubre el elemento representado.

5.5. CONSIDERACIONES EN LA REPRESENTACIÓN DEL LEVANTAMIENTO.

5.5.1. Representación de Lotes.

Los predios se numerarán correlativamente y deberán subdividirse en lotes cuando estos se encuentren interrumpidos por caminos, líneas férreas, cauces, esteros, etc.

En el caso que se generen nuevos planos (de subdivisiones o loteos prediales), a partir de planos oficiales existentes y siempre que se trate de propiedades fiscales, los lotes resultantes deberán mantener los mismos números de Sitio y manzana del plano origen, en caso de inmueble urbano, o lote o hijuela en caso de inmueble rural.

Para realizar la subdivisión o loteo predial se deberá presentar un plano que exponga la situación actual y otro en que se exprese la situación propuesta para dicho predio.

Cuando existan dos o más lotes pertenecientes a una misma persona, se individualizarán con una letra minúscula (ej: Lote "a") anteponiéndoles a todos ellos el mismo número. La excepción a esta situación la constituyen aquellos planos afectos a la aplicación del DFL N° 5/68 (Comunidades Agrícolas).

En los planos Catastrales y/o loteo los terrenos del mismo recurrente separados por predios de otros poseedores, constituirá de por sí predios independientes.



La numeración de lotes en el sector rural se hará partiendo desde el extremo superior izquierdo en sentido horizontal. En el sector urbano, deberá numerarse correlativamente en manzanas y sitios, comenzando por el extremo superior izquierdo, en espiral y en el sentido de los punteros del reloj.

Las instrucciones y consideraciones descritas aseguran que los antecedentes técnicos contenidos en los planos, representan fielmente la realidad del terreno, prevaleciendo por sobre toda interpretación escrita, anterior o posterior a la confección del plano. Por lo tanto, nunca debe alterarse la información contenida en un plano, con el propósito de hacerla coincidir con las cotas, deslindes o cabidas mencionadas en un Decreto de título o inscripción de dominio (son estos últimos documentos los que deben modificarse).

5.5.2. Confección de Planos de Propiedades Urbanas.

Estos planos deberán ajustarse a las siguientes normas especiales:

- a) El acotamiento del terreno y de las construcciones se realizará interiormente en todos sus perímetros, señalando todas sus cotas.
- b) El perímetro del terreno se delimitará por una línea continua, cuyo espesor deberá ajustarse a lo expresado en tabla 12; no obstante, se hace presente que las longitudes de las cotas se considerarán de borde externo a borde externo.
- c) El perímetro de la construcción se delimitará por una línea continua y, su área con achurados:
 - Si existen volados se indicarán con achurado de cuadrícula diagonal.
 - Se agregará un número encerrado en un círculo que, incorporado a la representación de la construcción, indique el número de pisos.
 - Lo anterior según lo indicado en la Sección 5-Anexo 13.
- d) No se indicarán espesores de muros o tabiques, dependencias, artefactos sanitarios, puertas, ventanas, etc.
- e) Si un edificio es en su totalidad fiscal, deberá dibujarse por planta o piso y en lo posible en un mismo plano. (Sección 5-Anexo 14).
- f) Si en un edificio particular existen una o más dependencias fiscales, éstas deberán dibujarse por dependencias asignadas a cada Organismo. En el cuadro de superficies deberán quedar detalladas las áreas comunes por piso.
- g) Para los casos **e** y **f** se individualizarán en un recuadro las dependencias; agregando superficies de terreno por dependencia y total construida.
- h) La superficie útil de balcones, terrazas, logias y salientes, serán consideradas de acuerdo a estipulaciones del Artículo 5.1.11 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

5.6.MODIFICACION Y COPIA DE PLANOS OFICIALIZADOS.

Un plano para trámite firmado y registrado bajo un número es un instrumento público y como tal es un medio de prueba del cual se puede hacer uso en un juicio, por lo tanto, no debe efectuarse modificación sobre él, en ninguno de sus elementos.



La Modificación de Planos Oficializados y/o complementación de un plano original debe ser previamente visada y aprobada por parte de la Secretaría Regional Ministerial o Departamento Provincial respectivo.

En adelante la confección de un nuevo plano que modifique a uno ya existente, deberá ser autorizada por Resolución del Secretario Regional Ministerial o Jefe Provincial, según corresponda, indicando los motivos de dicha modificación.

En el recuadro Observaciones del nuevo plano se deberá indicar el plano que modifica, y la Resolución que autoriza dicha modificación (Sección 5-Anexo 15).

La confección de un nuevo plano que en si sea copia fiel del levantamiento realizado en terreno, es decir, no altera la forma y cabida de uno ya existente, pero que modifica como por ejemplo: nombre de colindantes, Ley o materia del plano, cambio de beneficiario u otros elementos del mismo carácter administrativo, incluyendo la copia parcial de un plano de loteo, no requerirá ser autorizada por Resolución, bastando el visto bueno del encargado de la Unidad de Catastro regional o el profesional a cargo de Catastro en la Oficina Provincial.

Igualmente, en el recuadro Observaciones del nuevo plano se deberá indicar el plano del cual es copia fiel en forma y cabida y la modificación realizada (Sección 5-Anexo 16).

En ambos casos, es decir, en el autorizado por Resolución y en el con visto bueno del Encargado de Catastro, deberá indicarse el número del nuevo plano. Para estos efectos se deberá contar con un timbre, que deberá estamparse en el plano afectado (figura 13).



Figura 13. Timbre para planos.

5.7.LEVANTAMIENTOS APOYADOS EN CARTOGRAFÍA.

Las mensuras de predios rurales serán siempre realizadas por métodos de captura de datos directos que involucran el trabajo de terreno mediante el levantamiento predial georreferenciado. Excepcionalmente los planos de predios rurales fiscales podrán ser



realizados por fuentes de datos cartográficos (distintos a los levantamientos de terreno). En el presente párrafo se explicará a aquellas excepciones.

5.7.1. Determinación de las Excepciones.

Cuando se trate de terrenos con topografía accidentada y que conjuntamente tengan difícil acceso, aislados y cuya colindancia sea exclusivamente con terrenos fiscales, podrán confeccionarse total o parcialmente los planos de predios rurales, por fuentes de datos cartográficos.

Se entenderá por difícil acceso en terrenos con topografía muy accidentada a la ausencia de caminos, huellas y senderos, o a pesar de que existan vías fluviales, lacustres o marítimas, no sea posible aproximarse en ninguna temporada del año (por ejemplo, islas o islotes de borde escarpado en que el movimiento natural del río, lago o mar impide el acercamiento a su costa).

Se entenderá por terreno aislados con topografía accidentada, a que no es posible acercarse a ninguno de sus límites reales o imaginarios por ser de difícil acceso. En los sectores del terreno que exista algún acceso a partes del límite, se deberá confeccionar un plano que, para éstas partes, utiliza métodos de captura de datos directos que involucran el trabajo de terreno mediante el levantamiento predial georreferenciado especificado en la Sección 4, y que para los sectores aislados utiliza fuentes de datos cartográficos.

Que la colindancia sea exclusivamente con terrenos fiscales se refiere específicamente a lo nombrado. Sin embargo, se aceptará cuando los colindantes particulares deslinden con accidentes naturales o artificiales inamovibles que están precisamente identificados y localizados en el instrumento cartográfico elegido.

La determinación de elaboración de planos apoyados en cartografía en los terrenos con topografía accidentada y que conjuntamente sean de difícil acceso, aislados y cuya colindancia sea exclusivamente con terrenos fiscales, los datos técnicos de la cartografía empleada deberán quedar señalada en la viñeta del plano en la parte de "Origen de la Información" y en "Observación" especificará las razones por la que no se puede realizar la mensura y señalará la fuente de datos cartográfica a utilizar, teniendo presente que a la fecha de la proposición corresponde a la más precisa y que cumple con las normas técnicas para la construcción del plano.

5.7.2. Fuentes de Datos Cartográficos que se Podrán Utilizar.

5.7.2.1. Cartografía Regular del Instituto Geográfico Militar.

Contiene información planimétrica (corresponde a objetos naturales o artificiales existente en el terreno) y altimétrica (corresponde a las curvas de nivel cuya equidistancia varía de acuerdo a la escala usada).



La Cartografía Regular del I.G.M. está confeccionada en varias escalas y las que se podrán utilizar serán solo las siguientes: 1:50.000 y 1:25.000.

5.7.2.2. Cartografía Digital del SAF.

Considera objetos naturales o artificiales existente en el terreno y está dividida en niveles o capas de información, su georreferenciación está en coordenada UTM, referidas al SRG SAD 69.

Además de numerosos planos urbanos que no son objeto de este instructivo, dispone de algunos sectores rurales de la región metropolitana. Otras áreas del país pueden, si se dispone de los recursos económicos, ser solicitadas a pedido directamente al SAF.

5.7.2.3. Ortofotos del CIREN e IGM.

La Ortofoto es una imagen fotográfica de un espacio de terreno, cuya proyección central ha sido transformada en proyección ortogonal, eliminando las distorsiones de la fotografía aérea, producidas por los movimientos de la cámara aérea y del desplazamiento por relieve, transformándose en un producto cartográfico con características métricas.

Las Ortofotos del IGM que se podrán utilizar se presentan en las siguientes escalas:

- 1:10.000 para los valles de la IV Región.
- 1:20.000 para las regiones: Valparaíso, Del Libertador Bernardo O'Higgins, Concepción, Ñuble, Araucanía y Metropolitana.

Las Ortofotos del CIREN que se podrán utilizar se presentan en las siguientes escalas:

- 1:10.000 para los valles de las regiones Tarapacá, Arica y Parinacota y Coquimbo
- 1:20.000 para las áreas cubiertas de las regiones Valparaíso a Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo.

CIREN además cuenta con la "Ortofoto de Propiedades" que consiste en la cartografía de delimitación de propiedades rurales realizada en base a la información oficial del Servicio de Impuestos Internos y descritos en el REA (Rol Extracto Agrícola) se usa como base la ortofoto descrita en el punto anterior.

5.7.2.4. Ortofoto-Carta del CIREN e IGM.

La Ortofoto-Carta es una ortofoto con curvas de nivel y cotas.

El IGM y CIREN la tienen disponible sólo para la región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo a Escala 1:20.000; la equidistancia de las curvas de nivel es de 20 metros.



5.7.2.5. Cartografía Oficial de otras Instituciones del Estado.

De estas tenemos al SHOA, SERNAGEOMIN, DIFROL, etc, que tenga como base las cartas del IGM u ortofotos mencionadas o cartografía georreferenciada elaboradas por estas instituciones. A continuación, se listan algunas de ellas que pudieran ser usadas para el propósito de este instructivo:

SHOA: Trabaja las Cartas Náuticas para la navegación marítima, fluvial y lacustre. De ellas solo podrán ser usadas aquellas que cuenten con georreferenciación y de escala 1:50.000 y más grandes. Debiendo considerar que la proyección utilizada es Mercator para realizar las correcciones correspondientes a Transversal de Mercator que es la utilizada por la cartografía oficial regular. También de esta misma institución podrán ser empleados los Plano Marítimo del Borde Costero comprendida entre las escalas 1:5.000 a 1:50.000.

SERNAGEOMIN: confecciona carta Geológica, Gravimétrica, Magnética, Hidrogeológica; mapa Geológico y de Recursos Minerales. En Cartografía Digital: Mapa Geológico, de Recursos Minerales, Multinacional y la carta Gravimétrica. De ellas solo podrán ser usadas aquellas que cuenten con georreferenciación y de escala 1:50.000 y más grandes.

DIFROL: Esta Institución tiene publicada la cartografía del Límite Internacional de Chile. Además, es el ente oficial respecto de la definición de la línea divisoria de la frontera entre dos países o territorios. Los límites internacionales se establecen mediante tratados, laudos y acuerdos definidos en accidentes geográficos, así como líneas rectas, divisorias de aguas y talwegs de ríos que definen la demarcación, para dar la integridad de un país. Estos límites pueden ser terrestres, marítimos o incluso aéreos, dependiendo de la ubicación y las circunstancias geográficas.

Los datos de la cartografía del Límite Internacional publicados en su página oficial son:

- **Proyección:** SIRGAS CHILE
- **Escala:** 1:50.000 en base a cartografía IGM y Comisión Mixta de Límites.
- **Versión:** La publicada
- **Fecha de Publicación:** Publicación de la versión actual

5.7.2.6. Cartografías provenientes de Imágenes Satelitales georreferenciadas en formato digital o papel.

La Imagen Satelital es la representación visual de la información capturada por un sensor montado en un satélite.

Se distinguen imágenes pancromáticas (blanco y negro) y multiespectrales (contienen información de muchas bandas del espectro). Estas imágenes cubren la mayor parte del territorio nacional, y están disponibles en formato digital y papel.

La definición de una imagen se señala por bandas del espectro a través de la resolución expresada en metros de definición que tiene el píxel.



La ampliación máxima que se permitirá de la escala de estas imágenes, corresponderá a la función que resulta de la resolución y del tamaño del píxel expresado en una visión de medio milímetro cuadrado. Por ejemplo, la máxima escala a la cual se podrá llegar, con una imagen cuya resolución es de 10 metros, será 1:20.000.

De ellas sólo podrán ser usadas aquellas que cuenten con georreferenciación y de escala 1:50.000 y más grandes.

5.7.2.7. Cartografías provenientes de Restituciones Aerofotogramétricas.

La restitución es la transformación de una proyección central de un fotograma a proyección ortogonal donde cada elemento es corregido geométricamente ocupando su verdadera posición geográfica. Actualmente los sensores con los cuales son tomadas las fotografías aéreas cuentan con receptores GNSS geodésicos, por este motivo se prescinde de los puntos de control georreferenciados tomados en terreno.

El Instituto Geográfico Militar y el SAF realizan restitución fotogramétrica tanto con fotografías verticales (aéreas) como horizontales a diferentes escalas.

Los fotogramas son provistos desde Fotografías Aéreas del SAF.

Las fotografías aéreas tienen un tamaño para su original de 23*23 cm. y su capacidad de ampliación varía de 2 a 4 veces el sector indicado.

La precisión de la restitución se verifica en la razón de $\frac{1}{4}$ del valor de la equidistancia de las curvas de nivel. Así por ejemplo en una cartografía restituida a escala 1:50.000 donde la equidistancia es de 50 metros la precisión será de 12,5 metros.

De ellas solo podrán ser usadas aquellas que cuenten con georreferenciación y de escala 1:50.000 y más grandes.

5.7.2.8. Plataforma de Imágenes Satelitales en Internet.

Una de las principales plataformas es Google Earth, esta es una herramienta que permite visualizar y analizar imágenes satelitales del planeta en 2D y 3D, pudiendo tener una idea general de un terreno específico, opera con la proyección WGS84/Pseudo-Mercator, se pueden visualizar las coordenadas en geográficas y UTM. Tiene una serie de herramientas para trabajar en su plataforma, destacándose: Dibujar puntos, líneas y polígonos; medir distancias, perímetros y áreas; se pueden subir imágenes de planos y geolocalizarlas; rescatar coordenadas Geográficas o UTM; etc... También se puede compartir información con otros usuarios del programa, esta puede ser grabada y enviada como un archivo KMZ o KML. Esta plataforma podrá ser ocupada en las siguientes situaciones:

- En la confección de planos Informativos e Ilustrativos, las imágenes satelitales descargadas de esta plataforma podrán ser empleada como imagen de fondo para complementar la información principal del plano.



- Enviar un archivo KMZ con la información de puntos, líneas o polígonos de una zona de trabajo o un sector que se quiera mostrar.
- Hacer un análisis preliminar de un área específica de un territorio a trabajar, empleando las herramientas en 3D y de temporalidad de las imágenes satelitales.
- Generar un archivo KML para ser empleado en la planificación de un vuelo aerofotogramétrico realizado con RPAS (Dron).

5.7.2.9. Cartografía Proveniente de Fotogrametría con RPA (Dron).

La fotogrametría mediante sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPA, por sus siglas en inglés), comúnmente conocidos como drones, consiste en la captura sistemática de múltiples imágenes aéreas de una zona determinada. Estas imágenes son procesadas para generar productos métricos tales como modelos digitales de terreno (MDT), modelos digitales de superficie (MDS), ortomosaicos de alta resolución, entre otros. Estos productos son aplicables a diversos fines, incluyendo catastro, planificación territorial, monitoreo ambiental, obras civiles y gestión del territorio.

Entre sus virtudes principales es la gran precisión (cm/pixel) que puede obtenerse en los productos resultantes y el tiempo en tomar la información en terreno. Por lo mismo, esta técnica podrá ser empleada en las diferentes escalas para la confección de planos para trámites, informativos e ilustrativos respecto de la propiedad fiscal en la aplicación del DL 1939/77.

5.7.2.10. Consideraciones técnicas de las fuentes de datos cartográficos.

- Se deberá realizar el plano del terreno que tiene topografía accidentada con la fuente de datos cartográficos que mejor se ajuste a una combinatoria de precisión y escala a representar. Entre otros se plantean los siguientes criterios:
- Debe tenerse presente que una cartografía en una escala grande es preferible a una pequeña (Escala 1:10.000 es preferible a 1:20.000 y subsecuentemente).
- Que no se puede ampliar desde el formato original sin incluir un trabajo de terreno que asegure el control de la precisión que se requiere. Por lo tanto, la mera ampliación gráfica sea en papel o digital no se debe realizar (por ejemplo, pasar por métodos gráficos o digitales de una escala 1:20.000 a una escala 1:10.000 o 1:5000 o 1:1.000 o subsecuentes sin control de terreno).
- Que al combinar bases cartográficas originales de distintas escalas el producto final tendrá la precisión de la escala más pequeña. Por ejemplo, si combinan una carta regular IGM escala 1:50.000 con una ortofoto escala 1:20.000 el resultado solo podrá ser representado en escala 1:50.000 o más pequeña (reducción a escala 1:100.000).
- Que, si existe ortofoto, imagen satelital georreferenciada y carta regular todas a la misma escala, la preferencia debería estar dada por la data de la fuente original (fecha de las fotos de la ortofoto, fecha de la imagen y fecha de las fotos de la carta regular).



- Que, si se combinan cartografías con diferente SRG o huso, es preciso previamente transformar una de ellas al SRG o huso de la otra.

5.8.PLANOS CONFECCIONADOS EN BASE A PLANOS DE OTROS SERVICIOS.

Se podrán confeccionar planos basados en similares realizados por otros Servicios públicos (por ejemplo: SERVIU, MOP, etc), siempre y cuando se ciñan estrictamente a las siguientes condiciones:

- a) Proceder a una rigurosa verificación en terreno de las bondades técnicas del plano, tales como cotas, forma, cabida, emplazamiento y georreferenciación.
- b) Luego, traspasar la información verificada al formato Ministerial respectivo, en virtud de lo establecido en estas normas técnicas.
- c) En el cuadro correspondiente a observaciones, en la viñeta del plano, mencionar la procedencia y/o entidad responsable del plano utilizado, mencionando, en lo posible, la enumeración dada por la institución responsable.

5.9.METODOLOGIA PARA LA CONFECCION DE PLANOS EN FORMATO DIGITAL.

La confección de planos se realizará utilizando herramientas informáticas lo cual dará origen a planos digitales.

Los softwares bajo el cual se elaboren los planos, deben ser software de doble precisión, generando un archivo que será adoptado como formato **.dwg** (drawing) y el de intercambio **.dxf** (drawing exchange format).

Además del plano, el polígono formado por la propiedad se entregará en un archivo de formato digital el cual guardará la ubicación espacial y la información de los atributos de las entidades geográficas.

5.9.1. Estándares de los Dibujos en Formato CAD (Diseño Asistido Por Computadora).

Cualquiera sea el software licenciado utilizado en la creación de planos se deberá tener la precaución que la metodología y procedimiento definidos, genere los siguientes layers o capas de información por cada uno de los elementos del plano señalados anteriormente. En términos generales para cada elemento se tendrán los siguientes elementos generales que son: líneas, textos, imagen, puntos, polígonos y cajas (box). Los cuales constituirán layers distintas.

Las layers o capas que deben existir en el dibujo y la representación de información deben ser las siguientes:



5.9.1.1. Cuadrícula (Grilla).

Esta layer contiene la Cuadrícula UTM de los planos rurales y urbanos. Tanto la cuadrícula como los textos deben tener color por entidad N° 8 (Gris). El grosor de este layer es de 0,05 a 0,10.

5.9.1.2. Polígono.

Esta layer contiene el contorno del predio. Debe ser dibujado con una polilínea cerrada y de color por entidad N° 7 (Blanco), grosor 0,4.

Si el contorno predial está compuesto por diferentes tipos de deslindes, cercos, arroyos, muros, caminos, entre otros, el layer polígono debe ser desactivado (apagado) antes del ploteo. En el caso de componer un sólo tipo de deslinde se podrá formar un polígono que será parte de este layer.

La excepción la hará el plano con una cantidad abundante de información (curvas de nivel, hidrología, caminos, huellas, etc.) donde el tipo de deslinde se confunda y la propiedad no sea fácilmente visible, en este caso el layer polígono será activado para el ploteo del plano.

5.9.1.3. Textos.

Esta layer contiene los textos contenidos en la zona de representación, con color por entidad N° 7 (Blanco).

5.9.1.4. Puntos.

Esta layer contiene los puntos del levantamiento topográfico incluyendo la simbología del punto, la cota y la descripción. Esta capa contendrá además los puntos correspondientes a los vértices de vinculación, debidamente identificados.

5.9.1.5. Formato.

Este layer está formado por el tamaño de la hoja para la confección de planos del MBN, la viñeta con los textos asociados, escala gráfica, más el croquis de ubicación y sus textos asociados. Todo texto que se complete en la viñeta estará en el layer formato, color por entidad N° 7 (Blanco).

Su ubicación dentro del software será en el ambiente de trabajo del Layout.



5.9.1.6. Deslindes.

Esta capa contiene las líneas de prolongación de deslindes (colindantes) COLOR N° 6 (Magenta), cuyo grosor será de 0,2

5.9.1.7. Línea de Edificación.

Layer que corresponde a la línea de la propiedad con respecto a la calle, con color N° 4 (Cyan), grosor 0,2

5.9.1.8. Vialidad.

Este layer contiene la red vial compuesta por caminos rurales y urbanos. Para la vialidad urbana (calles, avenidas, pasajes, etc.) se utilizará el color N°3 (Verde), y para los caminos rurales, el color N°1 (Rojo). Esta capa contempla un grosor de 0,2

5.9.1.9. Cerco.

Layer formado por muros, pircas, panderetas, talud, etc., con color N° 1 (Rojo), Grosor 0,2

5.9.1.10. Construcciones.

Layer con color N° 8 (Plomo), incluyendo el achurado correspondiente y un grosor de 0,1

5.9.1.11. Hidrografía.

Layer que contiene la representación del borde del mar, ríos, quebradas, esteros, lagos, canales, etc. con color N° 5 (Azul). Grosor 0,2

5.9.1.12. Curva de Nivel Índice.

Layer con color N° 20. Grosor 0,2

5.9.1.13. Curva Secundaria.

Layer con color N° 40. Grosor 0,1



5.9.1.14. Cuadros.

Esta layer contiene el cuadro de información adicional que no pueda contener (por abundante) la viñeta, como cuadro de superficie, solicitantes, cuadro de coordenadas, ampliación, simbología, con todos los textos asociados a éste. Su ubicación en el software será en el ambiente de trabajo del Layout.

CUADRO RESUMEN DE LAYERS

LAYER	COLOR	Nº	GROSOR
CUADRICULA	PLOMO	8	0,05 – 0,10
POLIGONO	BLANCO	7	0,4
TEXTOS	BLANCO	7	-
PUNTOS	-	-	-
FORMATO	BLANCO	7	-
DESLINDES	MAGENTA	6	0,2
LINEA DE EDIFICACION	CYAN	4	0,2
VIALIDAD	VERDE-ROJO	3-1	0,2
CERCO	ROJO	1	0,2
CONSTRUCCIONES	PLOMO	8	0,1
HIDROGRAFIA	AZUL	5	0,2
CURVA DE NIVEL INDICE	-	20	0,2
CURVA SECUNDARIA	-	40	0,1
CUADROS	BLANCO	7	-

Tabla 12. Resumen de layers utilizados en los planos.

Nota: Antes de plotear se deben apagar el layer PUNTOS.

5.9.2. Ambiente de Trabajo.

Dentro del software CAD se distinguen dos ambientes de trabajo, **Model** y **Layout**. El primero es un ambiente de trabajo de espacio infinito, es decir podemos trabajar con las dimensiones reales de un terreno. El modo Layout tiene el espacio limitado por el tamaño del papel, sobre él las distancias son dibujadas directamente como saldrán en el ploteo, la particularidad del layout es generar ventanas (viewport) que contienen la información a escala del dibujo en model



Todos los elementos que pertenecen a la zona de representación (punto 5.3.11), es decir, los que componen el dibujo del levantamiento, deben ser realizados en modo Model a escala 1:1(real), y con coordenadas UTM en el Huso correspondiente referido a SRG SIRGAS-CHILE época respectiva y luego escalado en el Layout, para ser el ploteo del plano en formato papel.

Los elementos que estén fuera de esta zona de representación (viñeta, todos los cuadros, plano de ubicación) no tienen una escala definida deben ser generados en el ambiente de trabajo layout.

5.9.3. Propiedades de los Elementos del Dibujo.

5.9.3.1. Textos.

Los textos al interior de la zona de representación deberán ser creados con estilo Arial, Times New Romans, Tahoma, u otro similar. La altura del texto dependerá de la escala del plano, la tabla 13 muestra el tamaño del texto en el dibujo requerido para obtener alturas de texto en papel, por ejemplo, para obtener una letra de 5 mm con una escala 1:2000, la altura de texto será de 10 m.

Escala del plano	Altura de texto en papel (mm.)				
	2	3	5	8	10
	Altura de texto en digital (m.), 1:1				
1:100	0.2	0.3	0.5	0.8	1
200	0.4	0.6	1	1.6	2
250	0.5	0.75	1.25	2	2.5
500	1	1.5	2.5	4	5
1000	2	3	5	8	10
2000	4	6	10	16	20
2500	5	7.5	12.5	20	25
5000	10	15	25	40	50
10000	20	30	50	80	100
20000	40	60	100	160	200
25000	50	75	125	200	250
50000	100	150	250	400	500

Tabla 13. Altura del texto en función de la escala.



El criterio para usar los distintos tamaños de letra dependerá de la armonía y estética del plano. Por lo general los textos que definen los nombres de los colindantes se escriben con letra de 2 a 5 mm. esto puede variar dependiendo de la escala y cantidad de predios a representar. Los textos que definen elementos naturales como ríos, esteros, cerros se escriben con letra cursiva y su tamaño puede variar desde 2mm. (si forma parte del deslinde) a 8 mm. si se trata por ejemplo de un río principal que de nombre al predio.

Para destacar el nombre de la propiedad solicitada como por ejemplo FISCO, ésta irá con letra mayúscula, negrita y de 10 mm. de alto.

5.9.3.2. Colores.

Los colores asignados son para una fácil identificación en el formato digital, pero los planos para trámite deberán ser ploteados en modo Monocromático.

5.9.3.3. Simbología.

En caso del levantamiento de elementos puntuales se creará un Block, cuya descripción será la abreviación de la palabra como por ejemplo los que se indican en la tabla 14.

NOMBRE	DESCRIPCION
CAL	Cámara
LUM	Luminaria
POS	Poste
PIR	Pirca
REF	Referencias U.T.M.
MBN	Referencia vértice Red MBN
NMG	Norte Magnético
NUTM	Norte UTM
POZ	Pozo
ANT	Antena
CERC (pua)	Cerco
BAR	Barranco o escarpa
QUEB	Quebrada
	Otros

Tabla 14. Abreviación de elementos en la Simbología.

Se podrá crear la simbología de un elemento lineal y puntuales como cerco, quebrada, barranco, poste, pozo, antena etc.



5.9.3.4. Achurados Construcciones.

Las construcciones dentro del predio se deben achurar según su estado de conservación e indicar la cantidad de pisos de éstas, para planos del D.L. N° 1939 de 1977, Figura 14.

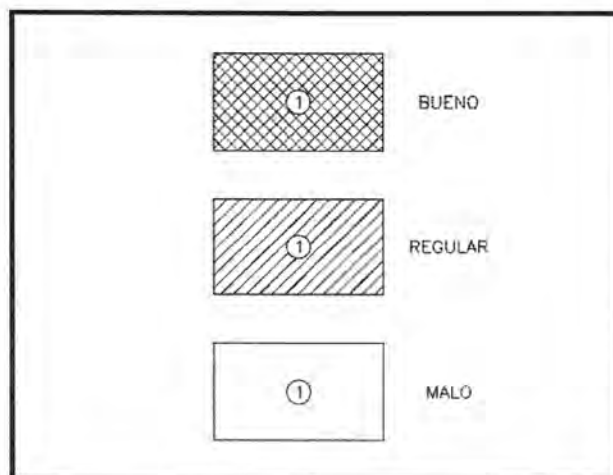


Figura 14. Achurados utilizados para construcciones

5.9.3.5. Limpieza y versión archivo .dwg o .dxf.

Todo archivo .dwg o .dxf debe ser entregado limpio de bloques no utilizados en el plano final, layers, tipos de líneas, estilos de textos, etc.

La versión del archivo .dwg o .dxf deberá corresponder a la versión oficial que tenga el Ministerio al momento de la confección del plano correspondiente.

5.9.4. Elaboración Archivo Shapefile.

Se debe generar un archivo shapefile que contenga el polígono del predio mensurado, línea o elemento puntual levantado en el caso de servidumbres o pozos o algún otro trabajo que corresponda al Ministerio. Este polígono debe representar al perímetro de la propiedad levantada.

El polígono debe estar georreferenciado al **SRG SIRGAS-CHILE**, el Huso utilizado será **UTM 19 SUR**.

Se deben entregar todos los archivos que conforman un shapefile de polígonos, polilíneas o puntos, teniendo especial cuidado con el archivo **.prj** en el cual debe traer definido su SRG (**SIRGAS-CHILE/UTM ZONE 19SUR**). Además, el archivo **.dbf** debe traer incorporado los campos solicitados, según sea propiedad fiscal o saneamiento de la propiedad particular.



5.10. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

En cada SEREMI el almacenamiento de la información gráfica digital será responsabilidad de la Unidad de Catastro, se deberá mantener un directorio denominado **"Planos"** y los subdirectorios **"Fiscal"** y **"Saneamiento"**, bajo fiscal se indicarán tres subdirectorios: trámite, informativo, ilustrativo.

El nombre del archivo del plano cuya extensión será ***.dwg o *.dxf** quedará definido por él número del plano en forma correlativa y sin guiones, tanto para planos para trámite como para planos informativos, en el caso de los planos ilustrativos, el nombre de su archivo será el más significativo para el tema representado y cuando sea necesaria su modificación se respetará dicho nombre con la sigla v1..n; Es así como el plano para trámite número 01101-4356 S.R. se encontrará en la siguiente path: C:/planos/saneamiento/iquique/011014356sr, el plano informativo número 130001 se encontrará en la path: C:/planos/fiscal/informativo/130001 y el plano ilustrativo denominado "CHOLGO" se encontrará en la path: C:/planos/fiscal/ilustrativo/cholgo.

En el caso de los planos para trámite será obligatorio el almacenamiento del polígono del predio o predios bajo el directorio planos, pero en un directorio especial denominado polígonos y el nombre del archivo será 011014356p. Es así como el polígono o polígonos representados en el plano antes mencionado, número 01101-4356 S.R. se encontrará en la siguiente path: C:/planos/polígonos/011014356p.

5.11. RESGUARDO DE LA INFORMACIÓN.

La información generada por métodos computacionales organizada de la forma ya descrita e independiente del manejo que se requiera en cada SEREMI, deberá ser respaldada, también en algún tipo de medio magnético, a su vez se abrirá un registro en planilla Excel que contenga la información de los planos contenidos en este. La sola generación de un plano exigirá su respaldo en forma inmediata.

El respaldo de cada plano y el resguardo físico de la información será de exclusiva responsabilidad de la Unidad de Catastro Regional, para el caso de las Oficinas Provinciales deberá existir algún profesional definido por el Jefe Provincial para que se haga cargo de resguardar esta información.

El procedimiento a seguir será:

- Cuando un plano se encuentre completamente revisado, aprobado, visado y firmado. Se entregará al archivo de planos regional o provincial su original en papel y los archivos tanto del plano como del polígono, estos deberán ser resguardados en el directorio correspondiente a planos y polígonos los que periódicamente deben ser almacenados en el medio magnético definido para esto.
- Cuando un plano se encuentre completamente revisado, aprobado, visado y firmado. Se entregará al archivo de planos regional o provincial su original en papel y los archivos tanto del plano como del polígono, estos deberán ser



resguardados en el directorio correspondiente a planos y polígonos los que periódicamente deben ser almacenados en el medio magnético definido para esto.

- Cualquier anomalía entre la concordancia del plano en papel y lo representado en ambos archivos digitales será de exclusiva responsabilidad de quién aprueba el plano.
- Los planos digitales, al igual que su representación en papel no podrán tener ninguna manipulación que altere su contenido una vez ingresado a su archivo como plano oficial.
- Para el caso de los planos de propiedades Fiscales, estos deberán subirse al Sistema de Catastro vigente, esta debe ser una copia aprobada y firmada en formato PDF del plano y tiene que ser vinculada al atributo a la propiedad respectiva en el sistema. Además, esta copia de plano debe subirse al Sistema de Tramitación de Expedientes vigentes del Ministerio cuando corresponda.
- Para el caso de la confección de planos Informativos e Ilustrativos, respecto de la representación de la propiedad Fiscal u otro tema respecto de esta propiedad, el plano en formato digital deberá subirse al Sistema de Catastro vigente y asociarse al atributo de la propiedad respectiva en el sistema.

SECCIÓN 6. DESLINDAMIENTO.

Todo acto de administración emanado de los distintos Decretos Leyes que rigen al Ministerio de Bienes Nacionales requiere, entre los documentos exigidos para su tramitación, del plano que represente el predio en cuestión y su respectiva Minuta de Deslindes.

Constituyen Deslindes los límites jurídicamente establecidos de un predio, medidos y señalados físicamente en el terreno.

Se define como Colindante al dueño legal de la propiedad contigua a la que se está deslindando, con quién se puede compartir un lindero.

6.1.MINUTA DE DESLINDES.

Una Minuta de Deslindes corresponde a la descripción literal de los límites de un predio, que en sí refleja la información recogida en terreno respecto a colindantes, deslindes, ubicación y cabida.

La descripción de los deslindes de un predio debe ser clara y tener correspondencia absoluta con lo existente en el terreno y con lo representado en el respectivo plano.

Existen una infinidad de formas de predios que en su deslindamiento requerirán, la aplicación del criterio que garantice mayor simplicidad y comprensión en su descripción.



6.1.1. CONTENIDOS DE UNA MINUTA DE DESLINDES.

En este punto serán definidos los diferentes campos que componen una Minuta de Deslindes, haciendo una descripción de cómo debe ser ingresada la información en cada uno de estos:

6.1.1.1. Solicitante.

Se debe indicar el nombre completo de la persona natural o jurídica a la cual se le está realizando el trámite de administración o regularización por parte del Ministerio de Bienes Nacionales. En caso de persona natural, sus nombres y apellidos deben ser extraídos del certificado de nacimiento (documento que se encuentra inserto dentro del expediente).

6.1.1.2. Expediente.

Corresponde al número que es asignado a la solicitud que se tramita ante el Ministerio de Bienes Nacionales, en relación a los diferentes actos administrativos regidos bajo la normativa vigente.

6.1.1.3. Materia.

Indicar la materia que corresponda al acto de administración, ejemplo: Venta Directa, Título Gratuito, Destinación, Arriendo, Transferencia Gratuita, Concesión de Uso, Servidumbre, Afectación, Desafectación, Derecho de Aprovechamiento de Agua, Herencia Vacante Donación, Permuta Propuesta Pública, Venta por Propuesta Pública o Saneamiento de Título y la ley o decreto ley por el cual se está rigiendo el acto administrativo, (DFL N°5/68; DL N° 1.939/77; DL N° 2.695/79; DL N° 2.885/79; Ley N°19.253/93; Ley N° 19.776/02; DS 609/78).

6.1.1.4. Numero de Plano.

Indicar el número del plano asignado por la Secretaría Regional Ministerial respectiva y que se encuentra registrada en dicho plano. Corresponde a un código conformado por un número que indica la comuna a la cual pertenece el predio, seguido de un guion y un número correlativo, luego las siglas C.U., C.R. si se trata de una propiedad fiscal urbana o rural, S.U., S.R. si se trata de saneamiento de título urbano o rural respectivamente o GS si se trata de un Goce Singular.

6.1.1.5. Superficie.

Corresponde a la superficie del predio que se deslinda, cuando el predio sea continuo (conformado por una sola porción), se indicará la magnitud de su superficie. En los casos donde el predio esté compuesto por dos o más porciones, se indicará la superficie total, es decir la sumatoria de las porciones, y la magnitud de las superficies parciales se indicará al deslindar cada porción por separado dentro de la misma Minuta de Deslindes (Sección 6-Anexos 1 y 1a).

6.1.1.6. Orientación y Descripción de Deslindes.

Al iniciar la descripción de los deslindes de un predio deberá considerarse estrictamente el sentido de los punteros del reloj, comenzando desde el viento Norte, continuando por



el Este (oriente), Sur y finalmente el Oeste (poniente). Para cumplir con este principio, se distribuirán los colindantes en los cuatro vientos, correspondiendo al Norte los ubicados en su mayor extensión entre los 350g y 50g; al Este entre los 50g y 150g; al Sur entre los 150g y 250g y al Oeste entre los 250g y 350g, tomando como referencia la dirección Norte y desde el centro de gravedad aproximado del predio (figura 15).

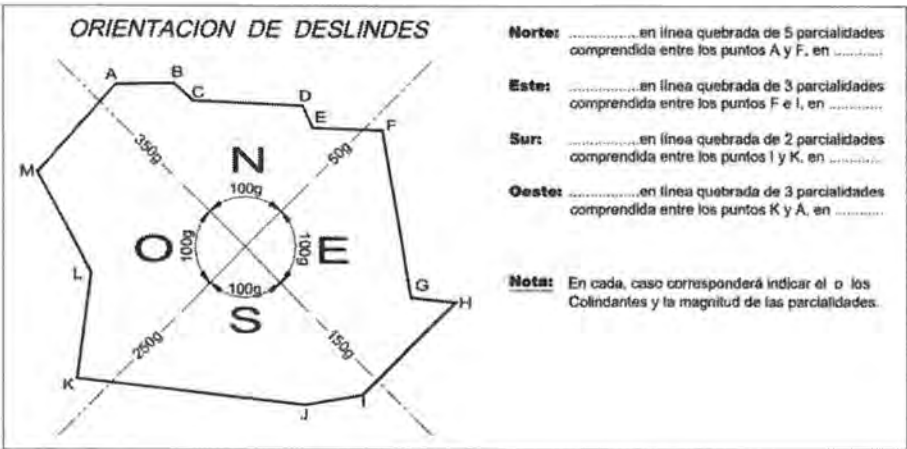


Figura 15. Orientación de los deslindes.

Eventualmente se podrán utilizar vientos colaterales o intermedios (Noreste, Sureste, Suroeste o Noroeste) en reemplazo de puntos cardinales, cuando la situación del predio así lo amerite. En todo caso, para cualquier predio continuo o porción de predio discontinuo, la descripción se hará en base a no más de cuatro orientaciones.

En aquellos predios de forma aproximadamente rectangular, donde uno de sus vértices coincida con la línea Norte - Sur que pasa por el centro de gravedad de la figura, se usarán los vientos intermedios o colaterales, comenzando por Noreste y continuando por Sureste, Suroeste y Noroeste (figura 16).



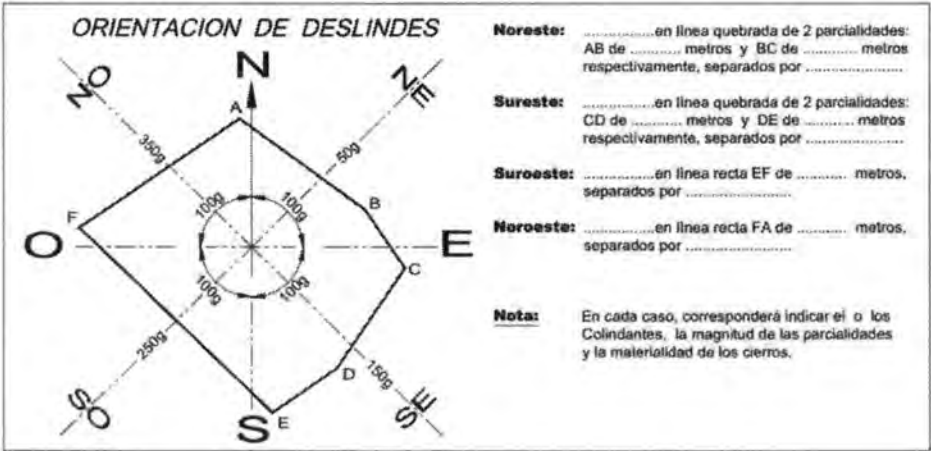


Figura 16. Orientación de los deslindes con vientos intermedios.

Los predios de forma aproximadamente triangular se deslindarán en tres vientos, uno normal y dos intermedios o viceversa (figura 17).

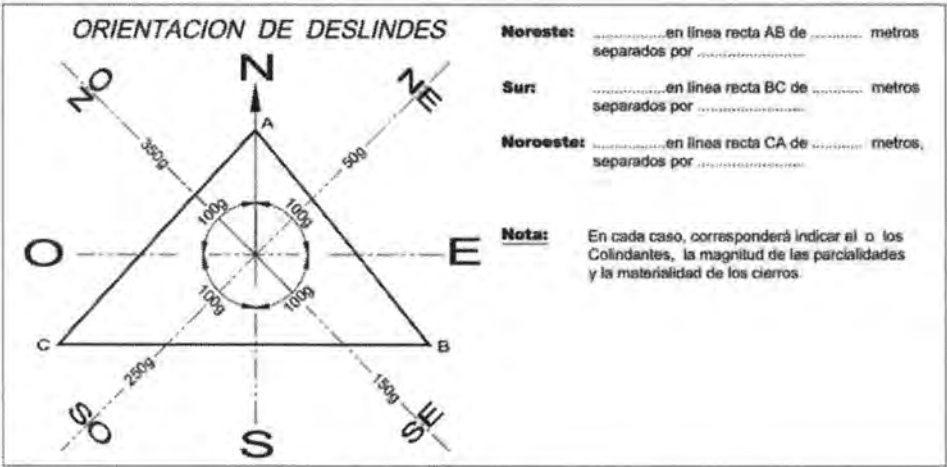


Figura 17. Orientación de los deslindes para predio triangular.

En los sitios que estén contenidos dentro de un plano catastral o de población, se fijará el Norte por manzana a objeto de que exista correspondencia en el deslindamiento entre los sitios contiguos.

Respecto de los colindantes, estos constituyen un elemento de vital importancia en la descripción literal de los deslindes de un predio, debido a que, en algunas situaciones, a través de ellos se puede localizar un predio con mayor facilidad.

En lo posible el bien raíz deberá estar cerrado en todo su perímetro, permitiendo así distinguir una propiedad de otra.



Se reconocerán las siguientes clasificaciones de cierros, indicándose los tipos de estructura que los conforman:

- **No Naturales:** Muros de placas prefabricadas, hormigón, madera, zinc, pircas, mampostería, adobe, alambrados, mallas metálicas o sintéticas, figuras en hormigón prefabricado, etc.
- **Naturales:** Quebradas, ríos, esteros, cercos vivos, etc.

Para predios que no contengan los elementos divisorios mencionados, se podrá aceptar en su lugar una línea imaginaria, sólo cuando los vértices del predio que definan tal línea estén claramente identificados o materializados en terreno; Por ejemplo, definidos por la intersección de ríos o caminos, o debidamente monumentados.

En general, la descripción de deslindes deberá estar estructurada de la siguiente manera: Nombre(s) y apellido(s) del propietario (a) colindante o accidente natural o artificial, en línea (recta, quebrada, curva o mixta según corresponda) de "n" (trazos o parcialidades), de "m" metros (parcializados por trazos y por colindantes), separados por el tipo de lindero que constituye materialmente el deslinde (cerco, pirca, faja, sesgo de barranco, etc.) o accidentes topográficos menores como: arroyos, canales naturales, etc., u obras menores como: caminos vecinales, de acceso, interiores, callejones, pasajes, etc.

- **Ejemplo:**

NORTE: Pedro Urdemales, en línea quebrada de tres parcialidades: AB de 15,00 metros; BC de 16,70 metros y CD de 24,00 metros respectivamente, separados por muro de adobe.

- **Ejemplo:**

NORTE: Lote N° 5 de propiedad de Pedro Castro, separado por Arroyo sin nombre, en 256,25 metros.

En aquellos predios donde sus vértices estén definidos por letras y principalmente su elemento divisorio sea una línea imaginaria, se deberá citar como sigue:

- **Ejemplo:**

Norte: Fisco, en línea imaginaria que une los vértices A y B, definidos respectivamente por sus coordenadas UTM (Norte y Este).

En los predios en que, en uno o más deslindes, el o los colindantes abarquen una extensión mayor que el trazo que se está deslindando, se deberá indicar la parcialidad de tal deslinde citándolo como sigue:

- **Ejemplo:**

Sur: Fisco, en trazo JK de 258,89 metros, separado por cerco y en parte con Hernán Jara, en trazo KL de 356,60 metros, separado por pirca.

Cuando no se conozca el nombre del propietario colindante, se mencionará el N° de Sitio y Manzana o N° de Lote, según sea urbano o rural respectivamente, (indicándose en el



recuadro “observaciones” del plano, el documento del cual se extrajo la información de los colindantes).

Sin embargo, para los predios afectos a la aplicación del DL N° 2.695 de 1979, será obligación mencionar los nombres y apellidos de los propietarios colindantes, a objeto de cumplir con lo consignado en la Ley en lo concerniente a Publicaciones.

Si el deslinde lo define un accidente topográfico de importancia como: río, lago, mar, estero, etc., o una obra mayor como: camino público, calle, etc., dichos elementos serán suficientes para deslindar.

6.1.1.7. Ubicación.

Se indicará la División Política Administrativa en la cual se sitúa el predio, además del nombre de su lugar de emplazamiento y su dirección exacta cuando corresponda.

- **Región:** Indicar la región en que se ubica el predio por el nombre de la región.
- **Provincia:** indicar el nombre de la provincia correspondiente.
- **Comuna:** Identificar el nombre de la comuna en donde se ubica el predio.
- **Lugar:** Mencionar el nombre del lugar de emplazamiento del predio.

Dirección y/o nombre del predio: Indicar la dirección de la propiedad, específicamente nombre de calle, avenida, callejón, camino, etc., y número domicillario o kilometraje cuando corresponda, además el nombre del predio cuando exista.

Cuando en la aplicación de cualquiera de las leyes que rigen al Ministerio de Bienes Nacionales se utilice un plano antiguo, se deberá contemplar en la ubicación geográfica del informe y/o Minuta de Deslindes, la División Política Administrativa vigente y no la que figure en dicho plano en el caso que sea diferente a la actual.

6.1.1.8. Firmas de Responsabilidad.

Para los efectos de establecer responsabilidades en los datos que se redactan tanto en la Minuta de Deslindes como en la Identificación de Pozos de Agua y en la Descripción Física de Servidumbres y/o predios de gran extensión, éstas deben ser firmadas obligatoriamente por los profesionales que a continuación se indican:

- **Profesional de Mensura (ejecutor):** Se deben consignar los nombres, apellidos y profesión del ejecutor de la Minuta de Deslindes o la Identificación de Pozos de Agua o la Descripción Física de Servidumbres y/o predios de gran extensión y registrar su firma sobre ellos, sea externo o interno.
- **Jefe Técnico de la Empresa Contratista:** Se deben consignar los nombres, apellidos y profesión del Jefe Técnico de la Empresa Contratista, quien avalará la responsabilidad del ejecutor de dicha Empresa y registrar su firma sobre ellos.
- **Profesional de Mensura del Ministerio (revisor o ejecutor):** Se deben consignar los nombres, apellidos y profesión del revisor o ejecutor del Ministerio de Bienes Nacionales que confeccionó o revisó ya sea la Minuta de Deslindes o la Identificación de Pozos de Agua o la Descripción Física de Servidumbres y/o



predios de gran extensión y mediante su firma, según corresponda, actuará como ejecutor o revisor otorgando el visto bueno.

6.2.FORMATOS MINUTA DE DESLINDES.

En las páginas siguientes se presentan los distintos formatos de Minutas de Deslindes, para todos los actos administrativos que tramita el Ministerio bajo la normativa actual.

Para el caso de los actos administrativos modelados en el Sistema de Tramitación Informático del Ministerio vigente, la Minuta de Deslindes asociado a este trámite deberá ser llenada en este sistema. Los campos a completar en esta Minuta de Deslindes corresponden a los mismos descritos en el punto 6.1.1, la diferencia la hace que algunos campos ya vienen definidos por ser un expediente electrónico y las firmas que no están contempladas por el mismo motivo.



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES*(Para propiedad Fiscal)*
(Confeccionada por profesional de mensura de Empresa Contratista)

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA :
SUPERFICIE :

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE :
ESTE :
SUR :
OESTE :

UBICACIÓN

REGIÓN :
PROVINCIA :
COMUNA :
LUGAR :
DIRECCIÓN Y/O NOMBRE DEL PREDIO:

Profesional de Mensura
(ejecutor)

Contratista)

Jefe Técnico *(de Empresa*

Profesional de Mensura MBN
(revisor, funcionario del MBN)





Ministerio de Bienes Nacionales

Gobierno de Chile

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES

(Para propiedad fiscal)

(Confeccionada por profesional de mensura, persona natural del Registro Nacional de Contratistas)

EXPEDIENTE

:

SOLICITANTE

:

MATERIA

:

PLANO

:

SUPERFICIE

:

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE

:

ESTE

:

SUR

:

OESTE

:

UBICACIÓN

REGIÓN

:

PROVINCIA

:

COMUNA

:

LUGAR

:

DIRECCION Y/O NOMBRE DEL PREDIO:

Profesional de Mensura

(ejecutor)

Profesional de Mensura MBN

(revisor, funcionario del MBN)





SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES *(Para propiedad fiscal)*
(Confeccionada por profesional del Ministerio)

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA :
PLANO :
SUPERFICIE :

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE :
ESTE :
SUR :
OESTE :

UBICACIÓN

REGIÓN :
PROVINCIA :
COMUNA :
LUGAR :
DIRECCIÓN Y/O NOMBRE DEL PREDIO:

Profesional de Mensura
(ejecutor)





Ministerio de Bienes Nacionales



Gobierno de Chile

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES

(Para propiedad particular DL 2695/79 y DFL 5/68)

(Confeccionada por profesional de mensura, Empresa Contratista)

EXPEDIENTE

:

SOLICITANTE

:

MATERIA

:

PLANO

:

SUPERFICIE

:

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE

:

ESTE

:

SUR

:

OESTE

:

UBICACIÓN

REGIÓN

:

PROVINCIA

:

COMUNA

:

LUGAR

:

DIRECCIÓN Y/O NOMBRE DEL PREDIO:

Profesional de Mensura

(ejecutor)

funcionario del MBN)

Profesional de Mensura MBN

(revisor,

Jefe Técnico

(de Empresa Contratista)





SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES *(Para propiedad particular DL 2695/79 y DFL 5/68)*
(Confeccionada por profesional de mensura, persona natural del Registro Nacional de Contratistas)

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA :
PLANO :
SUPERFICIE :

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE :
ESTE :
SUR :
OESTE :

UBICACIÓN

REGIÓN :
PROVINCIA :
COMUNA :
LUGAR :
DIRECCION Y/O NOMBRE DEL PREDIO:

Profesional de Mensura
(ejecutor)

Profesional de Mensura MBN
(revisor, funcionario del MBN)





Ministerio de Bienes Nacionales

Gobierno de Chile

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES

(Para propiedad particular DL 2695/79 y DFL 5/68)

(Confeccionada por profesional de mensura del Ministerio)

EXPEDIENTE

:

SOLICITANTE

:

MATERIA

:

PLANO

:

SUPERFICIE

:

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE

:

ESTE

:

SUR

:

OESTE

:

UBICACIÓN

REGIÓN

:

PROVINCIA

:

COMUNA

:

LUGAR

:

DIRECCIÓN Y/O NOMBRE DEL PREDIO:

Profesional de Mensura MBN

(ejecutor)



6.3.DIFERENTES TIPOS DE DESLINDAMIENTOS.

Existen predios que, por sus características morfológicas especiales, requieren la aplicación de diferentes modalidades en la descripción literal de sus deslindes, a continuación, se exponen tipos de deslindamientos que se pueden presentar.

6.3.1. Propiedades con Linderos de Forma Escalonada.

Los siguientes puntos describen la metodología a emplear en el deslindamiento de tipos de predios cuyos linderos laterales, frente o fondo están compuestos por líneas quebradas y de forma escalonada en las que, para un mismo deslinde, coexisten trazos con diferentes orientaciones que dificultan su identificación bajo una orientación cardinal común.

6.3.1.1. Predios de Linderos Escalonados en Subdivisiones Prediales.

Las Predios que tengan forma escalonada y que formen parte de una subdivisión predial, deberán deslindarse mencionando en primer lugar todos los trazos o parcialidades que estén enfrentando el Norte, luego los que enfrentan al Este y así sucesivamente, de manera que en otra eventual futura subdivisión exista correspondencia en sus deslindes parciales (Sección 6-Anexos 2 y 2a).

6.3.1.2. Predios Individuales con Linderos Escalonados.

Las Predios que tengan forma escalonada y que sean individuales, es decir, que no formen parte de una subdivisión predial, se deberán deslindar concatenando parcialidades y prevaleciendo en la definición de cada orientación cardinal, aquella que enfrentan los trazos constitutivos cuya sumatoria de longitudes sea mayor (Sección 6-Anexos 3 y 3a).

Para el caso presentado en el anexo 3 de la presente sección, el criterio a emplear es el siguiente: el trazo AB sin duda corresponde a "Norte"; la sumatoria de los trazos BC y DE (120,83 m) es superior al trazo CD (40 m), por lo tanto, el deslinde "Este" parte desde el punto B hasta el punto E; el trazo EF sin duda corresponde al deslinde "Sur". Finalmente, la sumatoria de los trazos FG, HI y JA (120 m) es superior a la sumatoria de los trazos GH e IJ (60 m), por lo tanto, el deslinde "Oeste" va desde el punto F hasta el punto A.

6.3.1.3. Predios con Linderos Excesivamente Escalonados.

En los predios excesivamente escalonados, se deberán considerar los deslindes que visualmente prevalezcan (Sección 6-Anexo 4 y 4a).



6.3.2. Identificación de Pozos de Agua.

Para la descripción de su emplazamiento se realizará, una "Minuta de Identificación", cuyo contenido debe abordarse en la misma forma descrita en el punto 6.1.1 para una Minuta de Deslindes, salvo el deslindamiento propiamente tal que se reemplaza por el posicionamiento del Pozo, y la Inscripción Fiscal que se obtiene de los antecedentes que conforman su expediente de tramitación. Además, se deberá adjuntar un croquis de ubicación, que debe contener las mismas características del que se confecciona para los planos para trámite. (Sección 5, punto 5.4.4).

La minuta se realizará según el siguiente formato:





SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE IDENTIFICACIÓN DEL POZO *(nombre o número del Pozo)*
(Confeccionada por profesional de mensura, Empresa Contratista)

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA :
PLANO :

El Pozo se encuentra identificado mediante las coordenadas UTM:

NORTE =m

ESTE =m

HUSO

DATUM; y su ubicación se encuentra amparada por la Inscripción de
Dominio Fiscal

UBICACIÓN

REGION :
PROVINCIA :
COMUNA :
LUGAR :
DIRECCIÓN Y/O NOMBRE DEL POZO:

Profesional de Mensura
contratista)

Jefe Técnico *(de la empresa*
ejecutor)

Profesional de Mensura
(Revisor, funcionario del MBN)



6.3.3. Deslindamiento de Predios con Servidumbre de Tránsito.

En los predios fiscales o particulares, urbanos o rurales, que tengan acceso a través de servidumbre de tránsito (Art. N°847 del Código Civil) o por mera tolerancia, deberá quedar señalada tal situación en la respectiva Minuta de Deslindes.

6.3.3.1. En Terrenos Fiscales.

En la descripción del deslindamiento no se mencionará la servidumbre de tránsito.

El acceso al predio puede ser a través de un predio fiscal o uno particular, dependiendo del caso, al final de la minuta de deslinde se deberá agregar lo siguiente:

- **Acceso a través de predios Fiscales**

NOTA: "El acceso a este inmueble es por servidumbre de tránsito"

Además, cuando el predio esté afectado por una servidumbre que sea común o sirva a otro(s) predio(s), deberá agregarse la siguiente expresión:

"A su vez este predio queda afecto a servidumbre de tránsito en beneficio del (predio, sitio o lote) N°".

- **Acceso a través de propiedad Particular**

En el caso excepcional de que un predio quede ciego y su acceso sea por propiedad particular, donde la servidumbre legal es inexistente, se deberá agregar la siguiente nota:

NOTA: "El acceso a este predio es por mera tolerancia del o de los colindantes"

6.3.3.2. En Terrenos Particulares Acogidos al D.L. N° 2695 de 1979.

En los predios gravados con servidumbre legalmente constituida de solicitante que agrega posesión, se deberá agregar en la Minuta de Deslindes, Informe Técnico y Resolución respectiva, la siguiente nota:

NOTA: "Este predio está afecto a servidumbre de tránsito a favor del (predio, sitio o lote) N°.....".

En el caso excepcional de que un predio quede ciego y su acceso sea por propiedad particular, donde la servidumbre legal es inexistente, se deberá agregar en la Minuta de Deslindes, Informe Técnico y Resolución respectiva, la siguiente nota:

NOTA: "El acceso a este predio es por mera tolerancia del o de los colindantes"



6.3.4. Servidumbres y Predios de Gran Desarrollo Longitudinal.

Cuando en una propiedad fiscal se constituya una servidumbre de uso extremadamente larga, tales como: red telefónica, eléctrica, gas, paso de agua, de tránsito, etc., o se trate de un predio de gran desarrollo longitudinal, como sendero, ruta patrimonial, o una propiedad fiscal afecta a cualquier acto de administración, cuya forma sea extremadamente larga y angosta de ancho fijo, se deberá deslindar efectuando una Descripción Física, en reemplazo de la Minuta de Deslindes, indicando los puntos que va uniendo en su desarrollo, el ancho y su longitud, como se ejemplariza a continuación:





SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES
VIII. REGION BIO_BIO

DESCRIPCIÓN FÍSICA DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA : Fija Servidumbre de Paso
PLANO : 08207-..... C.R. (anexo 5)
SUPERFICIE : 2.85 ha

TRAMO "1" SUPERFICIE: 0.38 há

Esta servidumbre une los puntos A', B, C y C', identificados con las coordenadas indicadas en el plano 08207-...CR (Anexo 4 de la presente Sección), y comprende una longitud de 378,798 metros, con un ancho de 10,00 metros.

TRAMO "2" SUPERFICIE: 2.47 há

Esta servidumbre une los puntos D', E, F, G y H, identificados con las coordenadas indicadas en el plano 08207-... CR (anexo 4 de la presente sección), y comprende una longitud de 2.470,602 metros, con un ancho de 10,00 metros.

UBICACIÓN

REGIÓN : Del Biobío
PROVINCIA : Arauco
COMUNA : Tirúa
LUGAR : Canihual Bajo
NOMBRE DEL PREDIO: Las Indicados

Profesional de Mensura	Jefe	Técnico
(ejecutor)		(de Empresa
Contratista)		
Profesional de Mensura MBN		
(revisor, funcionario del MBN)		





SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES
I REGION TARAPACA

DESCRIPCIÓN FÍSICA DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA : Fija Servidumbre de Paso
PLANO : 01405-..... C.R.
SUPERFICIE TOTAL : 36.30 ha

TRAMO 1 (Camino principal) SUPERFICIE: 30.22 há

Esta servidumbre está determinada por una línea que une correlativamente los vértices 1 al 145, identificados con las coordenadas indicadas en el plano 01405-...C.R., y comprende una longitud de 7.556,18 metros con un ancho de 40,00 metros.

TRAMO 2 (Camino alternativo, desvío) SUPERFICIE: 6.08 há

Esta servidumbre comprende una línea de 1.800,47 metros longitud con un ancho de 40,00 metros, que parte desde el vértice 88 ubicado en el camino principal (tramo 1), continuando por una línea que une correlativamente los vértices 146 al 172 y finalizando en el vértices 115 del camino principal (tramo 1). Todos los vértices identificados con las coordenadas en el plano 01405-...C.R.

UBICACIÓN

REGIÓN : Tarapacá
PROVINCIA : Tamarugal
COMUNA : Pica
LUGAR : Rosario-Ujina

Profesional de Mensura
MBN (ejecutor)
funcionario del MBN

Profesional de Mensura
(revisor,



No obstante, se sugiere que aparte de las instrucciones impartidas con respecto al deslindamiento de servidumbres y predios de gran desarrollo longitudinal, los Profesionales de Mensura procedan manteniendo claridad y simplicidad, sin perjuicio de que apliquen la modalidad que estimen más conveniente, pero que garantice la mejor comprensión.

6.3.5. Predios Atravesados Por Camino, Canal, Vía Férrea, Etc.

En los predios que se hayan originado una o más porciones por encontrarse atravesados por un camino público o vecinal, canal matriz, vía férrea, estero, etc., se confeccionará una sola Minuta de Deslindes, que contenga el deslindamiento de cada una de las porciones, indicando en el punto "Superficie" la magnitud de la superficie total, es decir la sumatoria de las porciones existentes en el predio. La superficie de cada una de las porciones se registrará al costado de la identificación de la porción, al deslindar cada una de ellas, las que se diferenciarán identificándolas con letras minúsculas (Sección 6-Anexos 1 y 1a).

6.3.6. Predios que Colindan con el Mar Chileno.

Las playas son Bienes Nacionales de Uso Público, Art. 589 del Código Civil. Los terrenos colindantes con las playas de mar pueden ser de propiedad particular o de dominio fiscal.

6.3.6.1. Predios Fiscales que Colindan con el Mar Chileno.

El deslindamiento de estos predios será con la línea del límite de terreno de playa ubicada a 80 metros de la línea de la playa.

- **Ejemplo:**

OESTE: Con línea del límite de terreno de playa ubicada a 80 metros de la línea de la playa, que la separa del mar chileno.

Además, se deberá agregar en la Minuta de Deslindes una nota que indique: "El inmueble se encuentra afecto a servidumbre legal de pesca de ocho metros medidos desde la línea de la playa o de más alta marea".

6.3.6.2. Predios Particulares Acogidos al DL 2695 de 1979 que Colindan con el Mar Chileno.

El deslinde de estos predios será con la línea de la playa

- **Ejemplo:**

OESTE: Con la línea de playa, que la separa del mar chileno.

Además, se deberá agregar en la Minuta de Deslindes una nota que indique: "El inmueble se encuentra afecto a servidumbre legal de pesca de ocho metros medidos desde la línea de la playa o de más alta marea".



6.3.7. Predios que Colindan con Ríos y Lagos Navegables y no Navegables por Buques de Mas de 100 Toneladas.

Los predios colindantes con las playas de ríos, lagos o estero, pueden ser de propiedad particular o de dominio fiscal.

6.3.7.1. Predios Fiscales que Colindan con Ríos y Lagos Navegables por Buques de más de 100 Toneladas.

El deslindamiento de estos predios será con la línea del límite de terreno de playa ubicada a 80 metros de la línea de las aguas máximas, que la separa del río o lago.

- **Ejemplo:**

NORTE: Con línea del límite de terreno de playa ubicada a 80 metros de la línea de aguas de las aguas máximas, que la separa del río Calle Calle.

6.3.7.2. Predios Particulares Acogidos al DL 2695/79 que Colindan con Ríos y Lagos Navegables por Buques de más de 100 Toneladas.

El deslinde de estos predios será con la línea de las aguas máximas.

- **Ejemplo:**

OESTE: Con la línea de las aguas máximas, que la separa del río Calle Calle.

6.3.7.3. Predios Fiscales que Colindan con Ríos y Lagos NO Navegables por Buques de más de 100 Toneladas y con Esteros.

El deslindamiento de estos predios será con la línea de las aguas máximas del río, lago o estero según lo establecido en el DS 609/78.

6.3.7.4. Predios Particulares Acogidos al DL2695/79 que Colindan con Ríos y Lagos NO Navegables por Buques de más de 100 Toneladas y con Esteros.

El deslindamiento de estos predios será con la línea de las aguas máximas del río, lago o estero según lo establecido en el DS 609/78

Además, se deberá agregar en la Minuta de Deslindes una nota que indique: "El inmueble se encuentra afecto a servidumbre de 5 metros medidos desde la línea de las aguas máximas".



SECCIÓN 7. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN Y PRODUCTOS ENTREGADOS.

Todos los trabajos de mensura realizados para el Ministerio de Bienes Nacionales generan una cantidad de información y productos que deben ser revisados tanto en gabinete como en terreno, la etapa de revisión en gabinete se encuentra asociada al procedimiento técnico interno del Ministerio de Bienes Nacionales, que tiene como finalidad constatar la veracidad y calidad técnica de toda la información y productos entregados.

7.1. REVISION EN GABINETE.

Esta etapa contempla la revisión en gabinete de todos los antecedentes relacionados con el trabajo de los levantamientos prediales u otros encomendados por el Ministerio, antecedentes que deben ser entregados ordenadamente en un Informe Técnico de Mensura, que tiene además como finalidad detallar la metodología, el resumen de la información y las conclusiones del trabajo realizado. Cuando se realicen trabajos masivos, que involucre gran cantidad de casos realizados por un mismo contratista o por el servicio, se podrá entregar un informe técnico de Mensura que involucre la totalidad de casos. Los planos una vez aprobados y firmados deberán ser entregados en original poliéster.

La revisión de la información tanto en gabinete como en terreno será efectuada por profesionales de las Unidades de Catastro de las Secretarías Regionales Ministeriales u Oficinas Provinciales o del Departamento de Mensura de la División del Catastro de los Bienes del Estado.

7.1.1. Informe Labores de Mensura.

Este informe se entregará en formato digital pdf, al igual que los productos indicados en la presente sección. El Informe contendrá la siguiente información:

7.1.1.1. Portada.

Aquí se indicará según la distribución en la Sección 7- Anexo1, lo siguiente:

- Nombre del Mandante (En la parte del logo institucional vigente)
- Nombre del Proyecto
- ID Licitación
- Ubicación del trabajo realizado (Región)
- Ejecutor (Nombre de la empresa o persona que ejecutaron el trabajo)
- Fecha de entrega



7.1.1.2. Introducción.

Estará enfocada al tipo de trabajo realizado y dentro de ella debe detallarse toda la información contenida en la portada. Debe especificarse que tipo de trabajo es, a que entrega corresponde y cantidad de mensuras a entregar.

7.1.1.3. Objetivos.

Se indicará el objetivo planteado por el Ministerio para el trabajo específico y los productos solicitados.

7.1.1.4. Metodología.

Una breve descripción de la metodología utilizada en la ejecución del trabajo señalando las actividades realizadas. Indicando cual fue el control geodésico principal para georreferenciar las mensuras y como fue mensurado cada caso en particular (Tipo de instrumental en el levantamiento y método empleado).

7.1.1.5. Resumen de la Información y Productos a Entregar.

Se indicará cual fue la información entregada (señalando el orden de los directorios, subdirectorios y archivos contenidos en los respaldos magnéticos).

7.1.1.6. Conclusiones.

Se indicará si los objetivos fueron cumplidos y comentarios acerca del trabajo realizado

7.1.2. Información y Productos a Entregar.

De acuerdo al tipo de trabajo realizado y el tipo de instrumental utilizado, la información y productos a entregar serán los siguientes:

7.1.2.1. Receptores GNSS Vinculación.

- a. Certificado de operatividad de los equipos GNSS empleados, con una antigüedad máxima de un año, el cual debe estar vigente mientras dure el trabajo para el Ministerio. Este documento debe estar en formato pdf y su nombre debe ser el número de serie del receptor GNSS.
- b. Gráfica de las antenas GNSS, el archivo pdf con la gráfica debe tener como nombre el número de serie del receptor.



- c. Planilla en formato Excel de los receptores GNSS utilizados, debiéndose indicar la marca del equipo, modelo, número de serie y antena GNSS (Sección 7-Anexo 2).
- d. Planilla en formato Excel identificando los diferentes vectores formados en las vinculaciones. En cada sector a mensurar independiente del instrumental a emplear y la magnitud del terreno a levantar habrá que emplear más de un vértice de vinculación para ejecutar la mensura. Si la vinculación es de una Estación CORS del Ministerio deberá emplear planilla Sección 7-Anexo 3, y si es desde un vértice de la red geodésica nacional o vértice geodésico pasivo del Ministerio deberá emplear la planilla Sección 7-Anexo 4. En la altura instrumental (HI) deberá indicarse si es inclinada (i) o vertical (v). En cualquiera de las dos situaciones descritas anteriormente deberá incluirse la monografía del vértice o vértices empleado como base en la vinculación.
- e. Para identificar los diferentes receptores GNSS en las planillas, estos deberán ser nombrados con su número de serie.
- f. Para la representación de la solución de los vectores y su precisión debe confeccionarse una planilla en formato Excel que contemple también, la distancia de los vectores y su tiempo de duración (Sección 7-Anexo 5).
- g. Cuando se generen figuras cerradas en la vinculación deberá entregarse el reporte de los procesos de los ajustes, incorporando el gráfico de la figura formada por el ajuste. Este debe corresponder al formato del software empleado en el proceso de los archivos GNSS.
- h. El cuadro de coordenadas deberá venir en una planilla en formato Excel (Sección 7-Anexo 6), que contenga el nombre de la estación de vinculación, coordenadas geográficas, altura elipsoidal, coordenadas UTM con su respectivo huso. Dependiendo del trabajo solicitado también deberá incluirse la altura ortométrica.
- i. Deberá adjuntarse los archivos crudos nativos de las marcas de los receptores GNSS y los archivos en formato RINEX, este archivo deberá traer incorporado el modelo de antena y la altura instrumental. Los archivos RINEX de las estaciones CORS del Ministerio podrán ser en la versión 2 o 3.
- j. El orden de los directorios y subdirectorios en la vinculación para almacenar las planillas, archivos en formato RINEX y archivos crudos de los receptores GNSS debe ser como es indicado en la Sección 7-Anexo 7.
- k. En caso de generar monografías de los vértices de vinculación estas deben ser almacenadas en el directorio Coordenadas señalado en la Sección 7-Anexo 7

7.1.2.2. Receptores GNSS Mensura.

- a. Aquí debe complementarse con lo solicitado en el punto 7.1.2.1 Receptores GNSS Vinculación (Sección 7-Anexo 7)



- b. Para las mensuras de los terrenos debe generarse una planilla en formato Excel según Sección 7- Anexo 8, esta planilla contendrá el total de las mensuras, debiéndose identificar el método de medidas empleado en el levantamiento (Cinemático o RTK). También debe señalarse el vértice de vinculación, receptores GNSS (base y móvil), alturas instrumentales de los receptores, nombre del terreno o número de expediente y la fecha. El nombre del archivo de la planilla será Mensura con un número correlativo.
- c. Si en las mensuras de los terrenos se ocupa el método cinemático para el levantamiento, deberá adjuntarse la planilla en formato Excel de la Sección 7- Anexo 9 para cada terreno medido. En el caso de emplear el método RTK en las mensuras de los terrenos, deberá adjuntar la planilla de la Sección 7-Anexo 10 para cada levantamiento realizado.
- d. El plano de la mensura del terreno debe ser entregada en formato digital dwg y pdf. Una vez revisado y aprobado este plano deberá entregarse una copia en papel poliéster con las firmas del ejecutor y número del plano respectivo.
- e. También debe entregarse la minuta de deslindes en formato pdf, una vez revisada y aprobada debe adjuntarse una copia física con las firmas correspondientes.
- f. Polígono del terreno mensurado en formato Shapefile (ver punto 5.9.4). Este archivo debe ser nombrado con el número del expediente de tramitación o del sector mensurado según sea el caso.
- g. El orden de los directorios y subdirectorios en las mensuras de los terrenos para almacenar las planillas, archivos en formato RINEX, archivos crudos de los receptores GNSS, planos y minutas de deslindes; debe ser como se indica en la Sección 7- Anexo 11.

7.1.2.3. Estación Total Mensura.

- a. Certificado de mantención del instrumental, especificando marca, modelo y número de serie, con una antigüedad máxima de 1 año, el cual debe estar vigente mientras dure el trabajo para el Ministerio.
- b. Deberá adjuntar las planillas y archivos correspondiente a las estaciones de vinculación detallados en el punto 7.1.2.1. Receptores GNSS Vinculación (Sección 7-Anexo 7).
- c. Archivo digital de datos crudos de la Estación Total en formato ASCII (.csv o .txt). Este debe ser con el nombre con el nombre del terreno mensurado o número de expediente correspondiente.
- d. Planilla en formato Excel según Sección 7-Anexo 12, debe ser nombrada con el nombre del terreno mensurado o número de expediente. En esta deben estar identificadas las estaciones de vinculación empleadas en la mensura con sus respectivas coordenadas UTM, los puntos levantados de la propiedad o terreno



con sus coordenadas UTM, código de cada punto, fecha de la mensura, número de serie de la estación y altura instrumental (hi)

- e. El plano de la mensura del terreno debe ser entregada en formato digital dwg y pdf. Una vez revisado y aprobado este plano deberá entregarse una copia en papel poliéster con las firmas del ejecutor y número del plano respectivo.
- f. También debe entregarse la minuta de deslindes en formato pdf, una vez revisada y aprobada debe adjuntarse una copia física con las firmas correspondientes.
- g. Polígono del terreno mensurado en formato Shapefile (ver punto 5.9.4). Este archivo debe ser nombrado con el número del expediente de tramitación o del sector mensurado según sea el caso.
- h. El orden de los directorios y subdirectorios en las mensuras de los terrenos para almacenar las planillas, archivos en formato RINEX de las estaciones de vinculación, archivos crudos de la Estación Total planos y minutas de deslindes; debe ser como se indica en la Sección 7- Anexo 13.

7.1.2.4. Huincha Métrica Mensura.

La huincha corresponde a un instrumento de medición que será empleada para las mensuras en sectores urbanos consolidados y para complementar las mensuras realizadas con receptores GNSS y Estación total. Los antecedentes a entregar son los siguientes:

- a. Especificar el tipo de huincha y marca.
- b. Croquis de la propiedad en formato pdf, que ilustre las medidas tomadas en terreno del perímetro de la propiedad y construcción de ser necesario. Además, deberá estar anotada la distancia a la esquina de la calle más próxima a la propiedad. Este archivo debe ser nombrado con la dirección de la propiedad o número de expediente.
- c. Deberá generar una planilla en formato Excel según Sección 7-Anexo 14, la cual contendrá todas las mensuras ejecutadas con huincha, debe indicarse, número de expediente, provincia, comuna, fecha mensura y vinculación (Georreferenciación con cartografía o Sistema GNSS). Esta planilla también deberá incluirse en caso que la huincha fue empleada para complementar una mensura con receptores GNSS o Estación Total. El nombre de la planilla será Huincha Mensura.
- d. El plano de la mensura del terreno debe ser entregada en formato digital dwg y pdf. Una vez revisado y aprobado este plano deberá entregarse una copia en papel poliéster con las firmas del ejecutor y número del plano respectivo.
- e. También debe entregarse la minuta de deslindes en formato pdf, una vez revisada y aprobada debe adjuntarse una copia física con las firmas correspondientes.



- f. Polígono del terreno medurado en formato Shapefile (ver punto 5.9.4). Este archivo debe ser nombrado con el número del expediente de tramitación o del sector medurado según sea el caso.
- g. El orden de los directorios y subdirectorios en las medicuras de los terrenos para almacenar la planilla, planos y minutas de deslindes; debe ser como se indica en la Sección7- Anexo 15.

7.1.2.5. Elaboración de Planos con Datos Cartográficos.

- a. Identificar la Cartografía base utilizada con su nombre, escala u otras características; esta puede ser:
 - Cartografía regular del Instituto Geográfico militar IGM.
 - Ortofoto del CIREN o IGM.
 - Ortofoto Carta del CIREN o IGM.
 - Cartografía proveniente de imágenes satelitales georreferenciadas.
 - Cartografía digital del Servicio Aereofotogrametrico SAF.
 - Otros...

La cartografía empleada también debe ser entregada en el formato digital que fue empleada para la confección del plano respectivo.

- b. Descripción de la Metodología utilizada en Levantamiento y en la confección del plano (Apoyo con instrumental en terreno, apoyo de software de dibujo y transformaciones si corresponde). Esto debe ir explicado en el Informe Labores de Mensura.
- c. El plano de la mensura del terreno debe ser entregada en formato digital dwg y pdf. Una vez revisado y aprobado este plano deberá entregarse una copia en papel poliéster con las firmas del ejecutor y número del plano respectivo.
- d. También debe entregarse la minuta de deslindes en formato pdf, una vez revisada y aprobada debe adjuntarse una copia física con las firmas correspondientes.
- e. Polígono del terreno medurado en formato Shapefile (ver punto 5.9.4). Este archivo debe ser nombrado con el número del expediente de tramitación o del sector medurado según sea el caso.
- f. El orden del directorio y subdirectorios debe ser según lo señalado en la Sección7- Anexo 16.

7.1.2.6. Elaboración de Planos por Cartografía Obtenida por Vuelo Fotogramétrico Con RPA (Dron).

- a. Autorización de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), autorizando el vuelo fotogramétrico.



- b. Información respecto del vértice o vértices de vinculación para la georreferenciación del vuelo fotogramétrico (Sección 7-Anexo7).
- c. Archivo crudos y RINEX de los vértices de vinculación.
- d. De los puntos de control que deben instalarse en la zona del vuelo para el chequeo de la precisión de los productos a generar, deberá adjuntarse los antecedentes de la mensura y coordenadas de estos puntos (Sección 7-Anexo 6). También deberá entregar una monografía de cada punto de control.
- e. Set de imágenes crudas del vuelo fotogramétrico del RPA.
- f. Al utilizar un RPA con RTK y emplear la técnica PPK para la georreferenciación precisa, debe adjuntarse el set de imágenes geoetiquetadas y planilla con las coordenadas del centro de las fotos corregidas.
- g. Reporte del software de las imágenes geoetiquetadas y planilla con las coordenadas del centro de las fotos corregidas.
- h. Para el caso de emplear un RPA sin RTK y colocar puntos de apoyo en la zona del vuelo fotogramétrico para la georreferenciación, deberá adjuntarse los antecedentes de la mensura y coordenadas de estos puntos (Sección 7-Anexo 6). También deberá entregar una monografía de cada punto de apoyo.
- i. Reporte del software de post proceso de las imágenes del vuelo fotogramétrico.
- j. Dependiendo del trabajo solicitado los productos a entregar del proceso de las imágenes será:
 - Ortomosaico.
 - Nube de puntos (LAZ o LAS).
 - Modelo de superficie y modelo de terreno.
 - Curvas de Nivel,
 - Videos virtuales de la nube de puntos.
- k. En el caso que el vuelo fotogramétrico fue para generar cartografía en la confección de un plano para tramite, Informativo e Ilustrativo este debe adjuntarse como otro producto más. También la minuta de deslindes si es que corresponde realizar.
- l. El orden del directorio y subdirectorios debe ser según lo señalado en la Sección 7- Anexo 17.

7.1.2.7. Información y Productos a Entregar en la aplicación del DL 2695/79

En la aplicación del DL 2695/79 los productos a entregar corresponden a los señalado en los puntos **7.1.2.1 Receptores GNSS Vinculación, 7.1.2.2 Receptores GNSS Mensura, 7.1.2.3 Estación Total Mensura y 7.1.2.4 Huincha Métrica Mensura.**



Además, debe adjuntarse lo solicitado por el sistema de tramitación de expedientes del Ministerio vigente en la aplicación de esta ley. Los cuales corresponden:

- Informe Técnico.
- Declaración de Hechos.
- Registro Fotográfico.
- Constancia en Carabineros de Chile.

7.1.3. Revisión de Planos.

La revisión en gabinete es obligatoria a todos y cada uno de los planos realizados por externos. Para esto un profesional de las Unidad de Catastro de las Secretarías Regionales Ministeriales u Oficinas Provinciales o del Departamento de Mensura de la División del Catastro de los Bienes del Estado actuará en calidad de revisor y será responsable directo de la veracidad y calidad técnica del plano.

La revisión en gabinete consiste en evaluar los aspectos técnicos y formales del plano, los cuales deben cumplir con lo dispuesto en la Sección 5 Confección de Planos MBN de este manual.

Cuando el plano no se ajuste a la normativa, se devolverá al ejecutor externo con observaciones o se rechazará en su totalidad. El revisor deberá observar o rechazar el plano en una única instancia fundamentando la totalidad de las observaciones o el rechazo de éste. Esto puede variar dependiendo de lo estipulado en los términos de referencia en una licitación.

La sola revisión de los planos en gabinete corresponderá a los aspectos formales del plano señalados en este manual, con observaciones que incrementen o aclaren alguna información. La responsabilidad de la información (veracidad, realidad, fiel representación, etc.) del plano, radica exclusivamente en su ejecutor.

De esta manera la responsabilidad del revisor de mensura, no recae sobre la veracidad de los datos técnicos que está aportando el profesional ejecutor, sino sobre la veracidad de la concordancia que existe entre los datos entregados y la representación de los mismos. Será responsabilidad del ejecutor entregar al revisor todos los elementos para la revisión que están consignados en el punto 7.1.2 de esta Sección.

En los planos realizados por fuentes de datos distintos a los levantamientos parcelarios rurales sean catastrales o individuales se aplicará solo la revisión de gabinete. Por el carácter y la metodología empleada en la realización del plano, no requerirá revisión en terreno por parte de los profesionales de mensura, ya que previo se ha establecido la determinación que no fue posible mensurar por ser el terreno con topografía accidentada y conjuntamente de difícil acceso, aislados y cuya colindancia sea exclusivamente con terrenos fiscales. En los planos así revisados deberá agregarse como nota el número y fecha de la Resolución Exenta con que el Secretario Regional Ministerial sancionó esta excepción.

En todos los casos en que el revisor no concurra a terreno quedará eximido de la responsabilidad de la comprobación de la ocupación material en terreno. Por el contrario,



cuando concurra a terreno para la revisión de cualquier plano deberá incluir la comprobación de la ocupación en terreno y por ende será responsable administrativamente de tal comprobación.

7.1.4. Revisión Minutas de Deslindes.

El proceso de revisión de la Minuta de deslinde consiste en constatar que exista correspondencia entre la descripción literal de los deslindes, colindantes, ubicación y cabida del predio, con lo representado en el respectivo plano, además debe contener la materia, número del plano, número de expediente y firmas correspondientes.

La revisión y visación de todas las minutas de deslinde realizadas por profesionales de empresas contratistas o profesionales particulares autorizados, será de exclusiva responsabilidad de los profesionales de mensura de las respectivas Seremis, Oficinas Provinciales o del Departamento de Mensura, bajo cuya firma y nombre continuará su tramitación.

También es importante tener presente, que cuando los deslindes citados en el título no sean coincidentes con los extraídos directamente del plano actual (el cual representa la realidad del momento) se señale tal situación.

7.2.REVISIÓN DE TRABAJOS EN TERRENO.

Esta etapa se efectuará luego de realizadas las revisiones en gabinete, a los antecedentes técnicos del trabajo de mensura. Los aspectos principales a revisar serán la Vinculación (Georreferenciación) y la mensura de la propiedad, la finalidad de esto es corroborar los antecedentes exigidos en las mensuras de este manual y los solicitados en una licitación en sus bases técnicas.

7.3.RESPALDO DE LOS TRABAJOS.

Una vez aprobado los trabajos, deberán ser respaldados por las Secretarías Regionales Ministeriales u Oficinas Provinciales de Bienes Nacionales, a través de un Registro de Informe Labores de Mensura por cada provincia comprendida en su jurisdicción, en el cual deberán anotar:

- El número correlativo que lo asocie con el año.
- El tipo de acto administrativo.
- El nombre del proyecto en el caso de trabajos masivos encomendados por el Ministerio o del solicitante si es individual o el nombre del plano generado si fuese de división predial o catastral.
- Número (código) del plano generado por la mensura.
- Lugar.
- ID catastral de la propiedad Fiscal asocia cuando corresponda.
- El nombre de la empresa o particular que ejecuto la mensura.



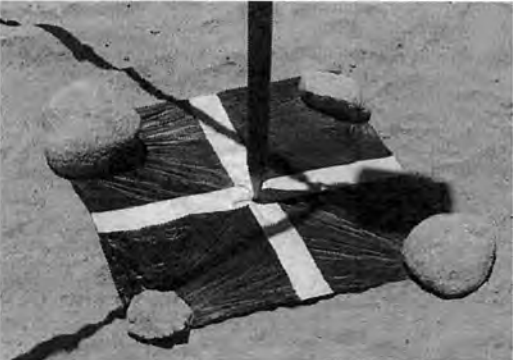
ANEXOS

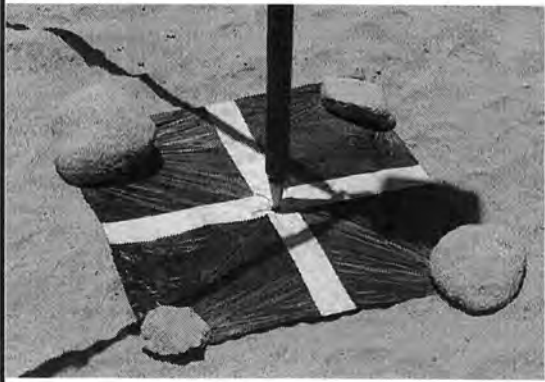
ANEXO SECCIÓN 3

Ministerio de Bienes Nacionales - División del Catastro Nacional de los Bienes del Estado

Monografía Vértice de Vinculación		Código :		N° Monografía :	
Nombre :			Proyecto :		
Región :		Provincia :	Comuna :		Lugar :
Fotografía Instrumento			Fotografía Monumentación		
					
Croquis			Descripción		
Coordenadas					
DATUM	SIRGAS-CHILE				
Latitud					
Longitud					
Altura					
Norte					
Este					
Huso					
Época					
Otros Antecedentes					
Tipo Altura					
Fecha Med.					
Fecha Calc.					

ANEXOS SECCIÓN 4

MONOGRAFÍA PUNTO DE CONTROL			
PUNTO DE CONTROL N°:		LUGAR:	
MARCA		MENSURA MARCA	
			
COORDENADAS GEODÉSICAS Y UTM			
LATITUD		NORTE UTM	
LONGITUD		ESTE UTM	
ALT. ELIPSOIDAL		ALT. ORTOMÉTRICA	
DATUM		HUSO UTM	

MONOGRAFÍA PUNTO DE APOYO			
PUNTO DE APOYO N°:		LUGAR:	
MARCA		MENSURA MARCA	
			
COORDENADAS GEODÉSICAS Y UTM			
LATITUD		NORTE UTM	
LONGITUD		ESTE UTM	
ALT. ELIPSOIDAL		ALT. ORTOMÉTRICA	
DATUM		HUSO UTM	

ANEXOS SECCIÓN 5

	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISION DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		PLANO N°	COLOMBIA Y PERÚ SECRETARÍA DE REGIONES ADMINISTRATIVAS MINISTERIO DE BIENES NACIONALES Y AMBIENTE DE COLOMBIA
	UBICACIÓN REGION PROVINCIA CANJARA LUGAR PREDIO Y/O DIRECCION	DATOS DE LA INFORMACION REFERENCIA CARTOGRAFICA PROTECCION: H-80 REFERENCIA GEOGRAFICA CATRAL VINCULACION		EJECUTOR _____ (Firma) (Nombre)
MONTO	ESCALA 1	ALBERDICE	FECHA MENSAJE 2010/06/01	DILATANTE _____ (Firma) (Nombre)
MONTO	MONTO	MONTO	FECHA EJECUCION	MONTO

FORMATO DE PLANO ESTANDÁR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DE EMPRESA CONTRATISTA

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº		REVISOR :
REGIÓN PROVINCIA: COMUNA LUGAR PRECIO Y/O DIRECCIÓN		solicitante D.L. Nº 1.839 DE 1977 D.L. Nº 2.885 DE 1979 LEY Nº 19.253 DE 1993		(nombre y firma) (profesión) NOTA: REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR
N 306,00mm				
CROQUIS DE UBICACIÓN 	SUPERFICIES		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA	
	TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	(nombre y firma) (profesión) JEFE TÉCNICO	
	TOTAL :	TOTAL	EJECUTOR	
	ESCALA 1	FECHA MENSURA DD/MM/AÑO FECHA PLANO DD/MM/AÑO	(nombre y firma) (profesión) REFERENCIA CARTOGRÁFICA PROYECCIÓN: HUSO REFERENCIA GEODÉSICA: SRG VINCULACIÓN:	
	ARCHIVO:			
200,00mm				

FORMATO DE PLANO ESTÁNDAR PARA PROPIEDAD FISCAL CONFECCIONADO POR
PROFESIONAL DE MENSURA PERSONA NATURAL DEL REGISTRO NACIONAL DE CONTRATISTA

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE 0 JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº		REVISOR
REGION : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O DIRECCIÓN :		solicitante		(nombre y firma) (profesión)
		D.L. Nº 1.939 DE 1977 D.L. Nº 2.885 DE 1978 LEY Nº 19.253 DE 1983		NOTA: REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR
N				
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		EJECUTOR
		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	(nombre y firma) (profesión)
		TOTAL	TOTAL	
ESCALA 1 :		FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO		
ARCHIVO :		REFERENCIA CARTOGRÁFICA : PROYECCIÓN, HUSO REFERENCIA GEODÉSICA : BRG VINULACIÓN :		
				

200.00mm

306.00mm

133

FORMATO DE PLANO ESTÁNDAR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR : (nombre y firma) (profesión)	
UBICACIÓN		PLANO Nº			
REGIÓN : PROVINCIA: COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O: DIRECCIÓN		solicitante		D.L. Nº 1.939 DE 1977 D.L. Nº 2.885 DE 1979 LEY Nº 19.253 DE 1993	
CROQUIS DE UBICACIÓN 		SUPERFICIES		OBSERVACIONES REFERENCIA CARTOGRAFICA: PROYECCION: HUSC REFERENCIA GEODÉSICA: SRG VINCULACIÓN:	
		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)		
		TOTAL:	TOTAL:		
		ESCALA 1:	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO		
		ARCHIVO :			

200.00mm

306.00mm

134

FORMATO DE PLANO ESTÁNDAR
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DE EMPRESA CONTRATISTA
PARA APLICACIÓN DEL D.L. N° 2.695 DE 1979 o D.F.L. N° 5 DE 1968

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(Nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO N°		REVISOR	
REGION : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O DIRECCIÓN		solicitante		(Nombre y firma) (profesión)	
		D.F.L. N° 5 DE 1968 D.L. N° 2695 DE 1979		NOTA: REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR	
N					
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA	
		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	(Nombre y firma) (profesión) JEFE TÉCNICO	
		TOTAL	TOTAL	EJECUTOR	
		ESCALA 1	FECHA MENSURA DD/MM/AÑO FECHA PLANO DD/MM/AÑO	(Nombre y firma) (profesión)	
		ARCHIVO		REFERENCIA CARTOGRÁFICA: PROYECCIÓN, HUSO REFERENCIA GEODÉSICA: SRG VINCULACIÓN	

200.00mm

306.00mm

135

FORMATO DE PLANO ESTÁNDAR CONFECCIONADO POR
PROFESIONAL DE MENSURA PERSONA NATURAL DEL REGISTRO NACIONAL DE CONTRATISTA
PARA APLICACIÓN DEL D.L. N° 2.695 DE 1979 o D.F.L. N° 5 DE 1968

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE D JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO N°		
REGION		solicitante		
PROVINCIA				
COMUNA				
LUGAR				
PREDIO Y/O DIRECCIÓN		D.F.L. N° 5 DE 1968 D.L. N° 2695 DE 1979		
		REVISOR		
		(nombre y firma) (profesión)		
		NOTA: REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR		
		N		
CROQUIS DE UBICACIÓN 	SUPERFICIES		EJECUTOR (nombre y firma) (profesión) REFERENCIA CARTOGRAFICA: PROYECCIÓN: HUSO REFERENCIA GEODÉSICA: SRG VINCULACIÓN	
	TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)		
	TOTAL	TOTAL		
	ESCALA	FECHA MENSURA DD/MM/AÑO		
	ARCHIVO	FECHA PLANO DD/MM/AÑO		

200.00mm

306.00mm

136

FORMATO DE PLANO ESTÁNDAR
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
PARA APLICACIÓN DEL D.L. Nº 2.695 DE 1979 o D.F.L. Nº 5 DE 1968

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº	EJECUTOR	
REGIÓN : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O DIRECCIÓN :		solicitante	(nombre y firma) (código)	
		D.F.L. Nº 5 DE 1968 D.L. Nº 2.695 DE 1979		
N				
CROQUIS DE UBICACIÓN 	SUPERFICIES		OBSERVACIONES	
	TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)		
	TOTAL :	TOTAL :		
	ESCALA 1 :	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO		
	ARCHIVO :	REFERENCIA CARTOGRÁFICA : PROYECCION : HUSO REFERENCIA GEODÉSICA : SRG VINCULACIÓN		

200,00mm

305,00mm

137

FORMATO DE PLANO LARGO
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DE EMPRESA CONTRATISTA

 Ministerio de Bienes Nacionales Sede de 2010		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISION DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE O Jefe (A) PROVINCIAL	
UBICACION		PLANO Nº		REVISOR	
REGION		solicitante		NOTA: REVISION DE ASPECTOS FORMALES Y NOMENCLATURA CAMPEA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR	
PROVINCIA					
COMUNA					
LUGAR					
PRECIO Y/O DIRECCION					
N					
CROQUIS DE UBICACION		SUPERFICIES		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA	
		TERRENO Parcel(es)	CONSTRUIDA Parcel(es)	JEFE TECNICO	
		TOTAL	TOTAL	EJECUTOR	
		ESCALA 1	FECHA MENSURA DD/MM/AÑO	REFERENCIA CARTOGRAFICA PROYECTO Y HUBO	
		ARCHIVO	FECHA PLANO DD/MM/AÑO	REFERENCIA RESOLUCION DES VUELTA A DON	

HASTA 800 mm

200,00mm

139

FORMATO PLANO LARGO
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

 Ministerio de Bienes Nacionales Catastro de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISION DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		_____ (Firma y Sello) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE _____ JEFE (A) PROVINCIAL _____ EJECUTOR _____
UBICACIÓN		PLANO Nº	HASTA 800 mm
REGION		solicitante	
PROVINCIA			
COMUNA			
LUGAR			
PRECIO Y/O DIRECCION			
CROQUIS DE UBICACION TERRENO Parcial(es) CONSTRUIDA Parcial(es) TOTAL TOTAL ESCALA 1 FECHA MENSURA DD/MM/AÑO FECHA PLANO DD/MM/AÑO ARCHIVO: REFERENCIA CARTOGRAFICA PROYECCION ALICD REFERENCIA GEODESICA SRO VINCULACION  200,00mm			

"TÍTULO DEL PLANO INFORMATIVO"

"REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PREDIO"



MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL
DE LOS BIENES DEL ESTADO

PLANO INFORMATIVO N°:

NOMBRE DEL PREDIO

CROQUIS DE UBICACIÓN

UBICACIÓN
REGIÓN :
PROVINCIA :
COMUNA :
LUGAR :

ORIGEN DE LA INFORMACIÓN
REFERENCIA CARTOGRÁFICA :
REFERENCIA GEODÉSICA :
VINCULACIÓN :

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA

ESCALA :

SUPERFICIE :

FECHA :

EJECUTOR

FIRMA

(nombre y apellido)

215mm

200 mm

5 mm

"TÍTULO DEL PLANO INFORMATIVO"

"REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PREDIO"

 MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO	
PLANO ILUSTRATIVO	
NOMBRE DEL PREDIO	
CROQUIS DE UBICACIÓN	UBICACIÓN
	REGIÓN :
	PROVINCIA :
	COMUNA :
	LUGAR :
ORIGEN DE LA INFORMACIÓN :	
REFERENCIA CARTOGRÁFICA :	
REFERENCIA GEODÉSICA :	
VINCULACIÓN :	
OBSERVACIONES	
SIMBOLOGÍA	
ESCALA :	SUPERFICIE :
	FECHA :
EJECUTOR	FIRMA (nombre y profesión)

VIÑETA PARA PLANO DE FORMATO MAYOR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA EMPRESA CONTRATISTA

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		200mm		5mm		15mm	
UBICACIÓN		PLANO Nº		SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL			
REGIÓN :		SOLICITANTE :		REVISOR			
PROVINCIA :		D.L. N° 1.939 DE 1977 D.L. N° 2.695 DE 1979 LEY N° 19.253 DE 1993		(nombre y firma) (profesión)			
COMUNA :							
LUGAR :							
PRECIO Y/O: DIRECCIÓN							
REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCIÓN HUSO		ORIGEN DE LA INFORMACIÓN :		JEFE TÉCNICO			
REFERENCIA GEODÉSICA : DATUM		OBSERVACIONES :		(nombre y firma) (profesión)			
VINCULACIÓN :		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA		EJECUTOR			
ARCHIVO :		ESCALA 1 :		SUPERFICIE		DIBUJANTE : (nombre y firma)	
						FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO FECHA PLANO: DD/MM/AÑO	
MARGEN		LINEA DE CORTE		5mm		15mm	

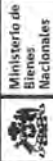
VIÑETA PARA PLANO DE FORMATO MAYOR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA PERSONA NATURAL
DEL REGISTRO NACIONAL DE CONTRATISTA

200mm		5mm		15mm	
 Ministerio de Bienes Nacionales  Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		PLANO Nº		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		SOLICITANTE :		REVISOR	
REGIÓN :		D.L. Nº 1.939 DE 1977		(nombre y firma) (profesión)	
PROVINCIA :		D.L. Nº 2.695 DE 1979			
COMUNA :		LEY Nº 19.253 DE 1993		EJECUTOR	
LUGAR :		ORIGEN DE LA INFORMACIÓN :			
PREDIO Y/O: DIRECCIÓN		OBSERVACIONES :			
REFERENCIA CARTOGRÁFICA :		ESCALA		DIBUJANTE : (nombre y firma)	
PROYECCIÓN HUSO		1 :		FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO	
REFERENCIA GEODÉSICA :		SUPERFICIE		FECHA PLANO: DD/MM/AÑO	
DATUM					
VINCULACIÓN :					
ARCHIVO :					
130mm		5mm		15mm	
MARGEN		LINEA DE CORTE		4	

VIÑETA PARA PLANO DE FORMATO MAYOR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA
DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

200mm		5mm		15mm	
 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		PLANO N°		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR	
UBICACIÓN		D.L. N° 1.939 DE 1977 D.L. N° 2.695 DE 1979 LEY N° 19.253 DE 1993		(nombre y firma) DIBUJANTE	
REGIÓN : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O : DIRECCIÓN		ORIGEN DE LA INFORMACIÓN : OBSERVACIONES :		FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO	
REFERENCIA CARTOGRÁFICA : PROYECCIÓN HUSO REFERENCIA GEODÉSICA : DATUM VINCULACIÓN :		ESCALA 1 :		FECHA PLANO: DD/MM/AÑO	
ARCHIVO :					
130mm		5mm		15mm	
MARGEN		LINEA DE CORTE			

VIÑETA PARA PLANOS DE FORMATO MAYOR
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA EMPRESA CONTRATISTA
PARA APLICACIÓN DEL D.L. Nº 2.695 DE 1979 o D.F.L. Nº 5 DE 1968

200mm		5mm		15mm	
 Ministerio de Bienes Nacionales GOBIERNO DE CHILE		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº		REVISOR	
REGIÓN :		SOLICITANTE :		(nombre y firma)	
PROVINCIA :				(profesión)	
COMUNA :					
LUGAR :					
PRECIO Y/O DIRECCIÓN		D.F.L. Nº 5 DE 1968			
		D.L. Nº 2.695 DE 1979			
REFERENCIA CARTOGRÁFICA :		ORIGEN DE LA INFORMACIÓN :		JEFE TÉCNICO	
PROYECCIÓN		OBSERVACIONES :		(nombre y firma)	
HUSO		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA		(profesión)	
REFERENCIA GEODÉSICA :		ESCALA		DIBUJANTE :	
DATUM		1 :		(nombre y firma)	
VINCULACIÓN :		SUPERFICIE		(profesión)	
ARCHIVO :				FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO	
				FECHA PLANO: DD/MM/AÑO	
130mm		5mm		15mm	
MARGEN		LINEA DE CORTE		146	

VIÑETA PARA PLANO DE FORMATO MAYOR CONFECCIONADOS POR PROFESIONAL DE MENSURA PERSONA NATURAL DEL REGISTRO NACIONAL DE CONTRATISTA PARA APLICACIÓN DEL D.L. N° 2.695 DE 1979 o D.F.L.N° 5 DE 1968

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		200mm		5mm		15mm	
UBICACIÓN		PLANO N°		SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL		(nombre y firma)	
REGIÓN :		SOLICITANTE :		REVISOR		(nombre y firma) (profesión)	
PROVINCIA :		D.F.L. N° 5 DE 1968 D.L. N° 2.695 DE 1979		EJECUTOR		(nombre y firma) (profesión)	
COMUNA :							
LUGAR :							
PREDIO Y/O: DIRECCIÓN							
REFERENCIA CARTOGRÁFICA : PROYECCIÓN HUSO		ORIGEN DE LA INFORMACIÓN :		DIBUJANTE : (nombre y firma)		FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO FECHA PLANO: DD/MM/AÑO	
REFERENCIA GEODÉSICA : DATUM		OBSERVACIONES :					
VINCULACIÓN :		ESCALA 1 =		SUPERFICIE			
ARCHIVO :							
130mm							
MARGEN		LINEA DE CORTE				5mm 15mm	

VIÑETA PARA PLANO DE FORMATO MAYOR CONFECCIONADO POR
PROFESIONAL DE MENSURA DEL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES
PARA APLICACIÓN DEL D.L. Nº 2.695 DE 1979 o D.F.L. Nº 5 DE 1968

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile 200mm		5mm 15mm	
MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR (nombre y firma) (profesión) DIBUJANTE (nombre y firma)	
UBICACIÓN		PLANO Nº	
REGIÓN : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR : PRECIO Y/O: DIRECCIÓN		SOLICITANTE : D.F.L. Nº 5 DE 1968 D.L. Nº 2.695 DE 1979	
REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCIÓN HUSO REFERENCIA GEODÉSICA : DATUM VINCULACIÓN :		ORIGEN DE LA INFORMACIÓN : OBSERVACIONES :	
ARCHIVO :		ESCALA 1 :	SUPERFICIE
		FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO	FECHA PLANO: DD/MM/AÑO
MARGEN		5mm 15mm	
LÍNEA DE CORTE			

VIÑETA PARA PLANO INFORMATIVO

		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO	
PLANO INFORMATIVO N°:			
NOMBRE DEL PREDIO			
CROQUIS DE UBICACIÓN		UBICACIÓN REGIÓN : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR :	
ORIGEN DE LA INFORMACIÓN : REFERENCIA CARTOGRÁFICA : REFERENCIA GEODÉSICA : VINCULACIÓN :			
OBSERVACIONES			
SIMBOLOGÍA			
ESCALA :	SUPERFICIE :	FECHA :	
EJECUTOR		FIRMA (nombre y profesión)	

130mm

149

190mm

VIÑETA PARA PLANO ILUSTRATIVO

		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO	
PLANO ILUSTRATIVO:			
NOMBRE DEL PREDIO			
CROQUIS DE UBICACIÓN		UBICACIÓN REGIÓN : PROVINCIA : COMUNA : LUGAR :	
ORIGEN DE LA INFORMACIÓN : REFERENCIA CARTOGRÁFICA : REFERENCIA GEODÉSICA : VINCULACIÓN :			
OBSERVACIONES			
SIMBOLOGÍA			
ESCALA :	SUPERFICIE :	FECHA :	
EJECUTOR		FIRMA (nombre y profesión)	

130mm

150

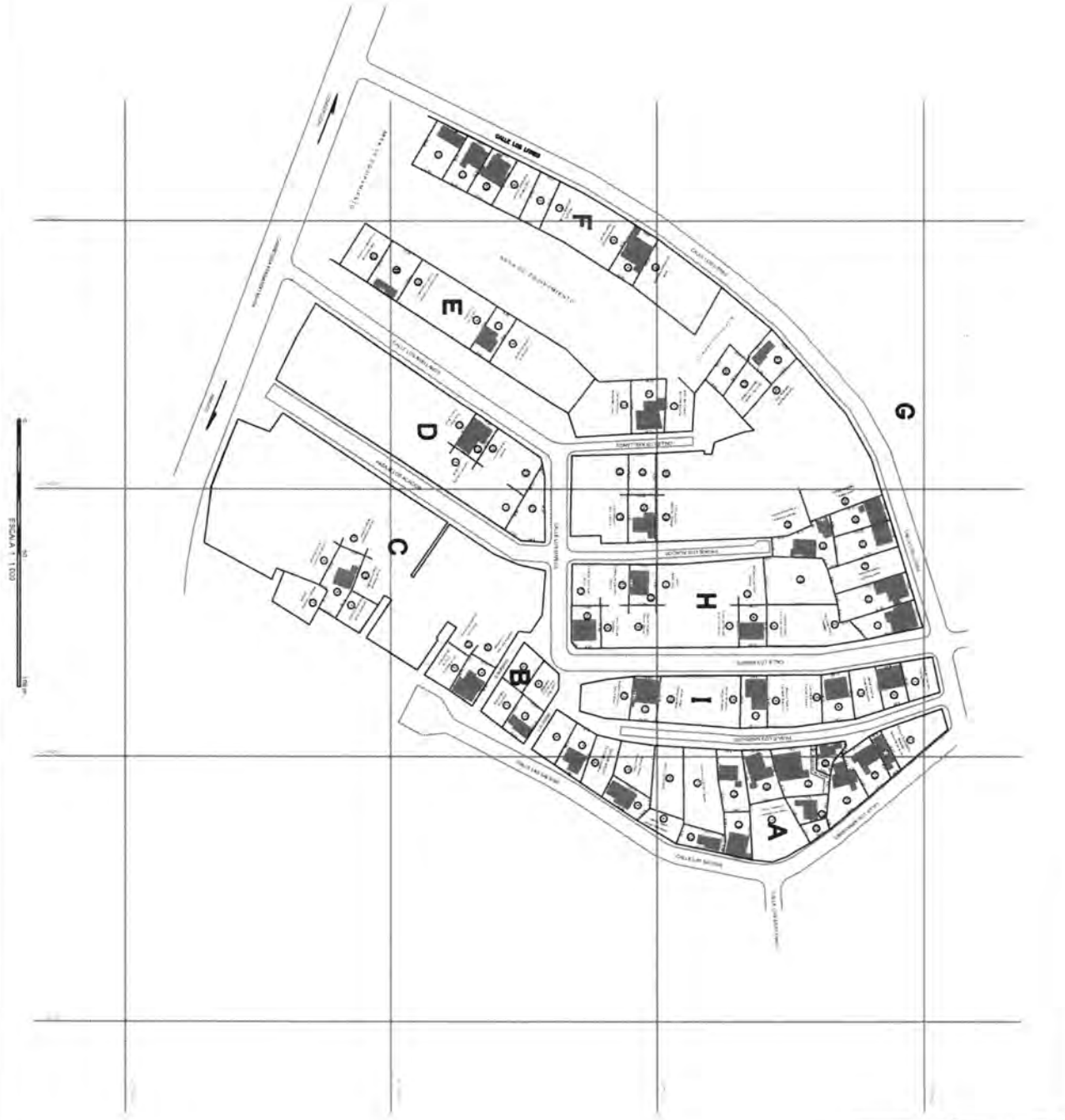
190mm

Ministerio de Bienes Nacionales Colores de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIO DE BIENES NACIONALES REGION DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR : (nombre y firma) (apellidos)	
UBICACIÓN		PLANO Nº 08106..... C.U.	
REGIÓN : DEL BIOBÍO		FISCO	
PROVINCIA : CONCEPCIÓN			
COMUNA : LOTA			
LUGAR : PLAYA LOTA BAJO, LOTA			
		D.L. Nº 1.939 DE 1977	
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES	
		TERRENO Parcial(es) 72.877,46 m² Ley Nº 18.255 67.816,32 m² TOTAL 140.693,78 m² ESCALA 1 : 5.000 FECHA MENSURA : 15/07/2016 FECHA PLANO : 20/07/2016 ARCHIVO : C:/planos/fiscal/concepción/08106.....CU	
		OBSERVACIONES COORDENADAS DE LOS VERTICES VERT. NORTE ESTE SHOA 5.892.712,46 643.926,69 FARO 5.893.074,36 662.569,56 DIBUJO : S. MUSTER Z. REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCIÓN UTM, HUSO 18 REFERENCIA GEODÉSICA : DATUM SADB VINCULACIÓN : VERTICE SHOA Y FARO LOTA	

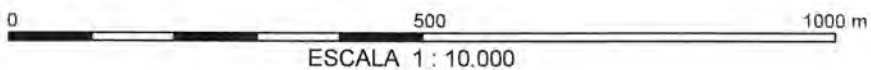
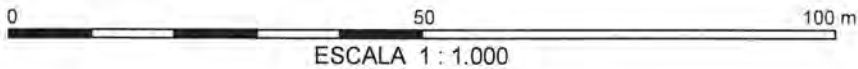
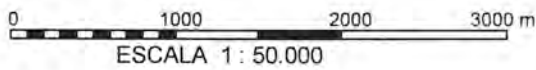
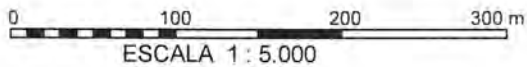
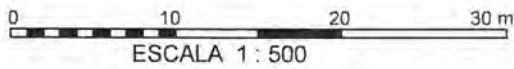
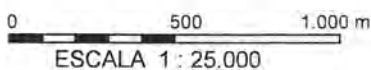
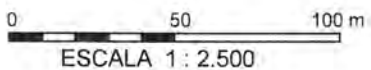
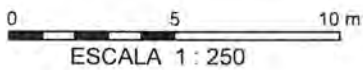
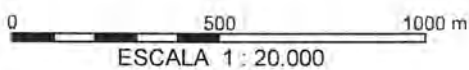
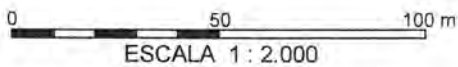
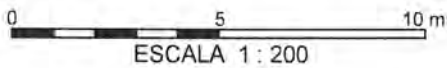
PLAN DE SELECCIÓN DE SITIOS			
SECTOR	UBICACIÓN	COORDENADAS	OTROS DATOS
A	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
B	...	...	...
C	...	...	...
D	...	...	...
E	...	...	...
F	...	...	...
G	...	...	...
H	...	...	...
I	...	...	...



PLAN DE SELECCIÓN DE SITIOS			
SECTOR	UBICACIÓN	COORDENADAS	OTROS DATOS
A	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
B	...	...	...
C	...	...	...
D	...	...	...
E	...	...	...
F	...	...	...
G	...	...	...
H	...	...	...
I	...	...	...

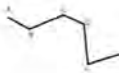
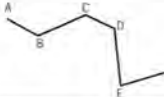


ESCALAS GRAFICAS

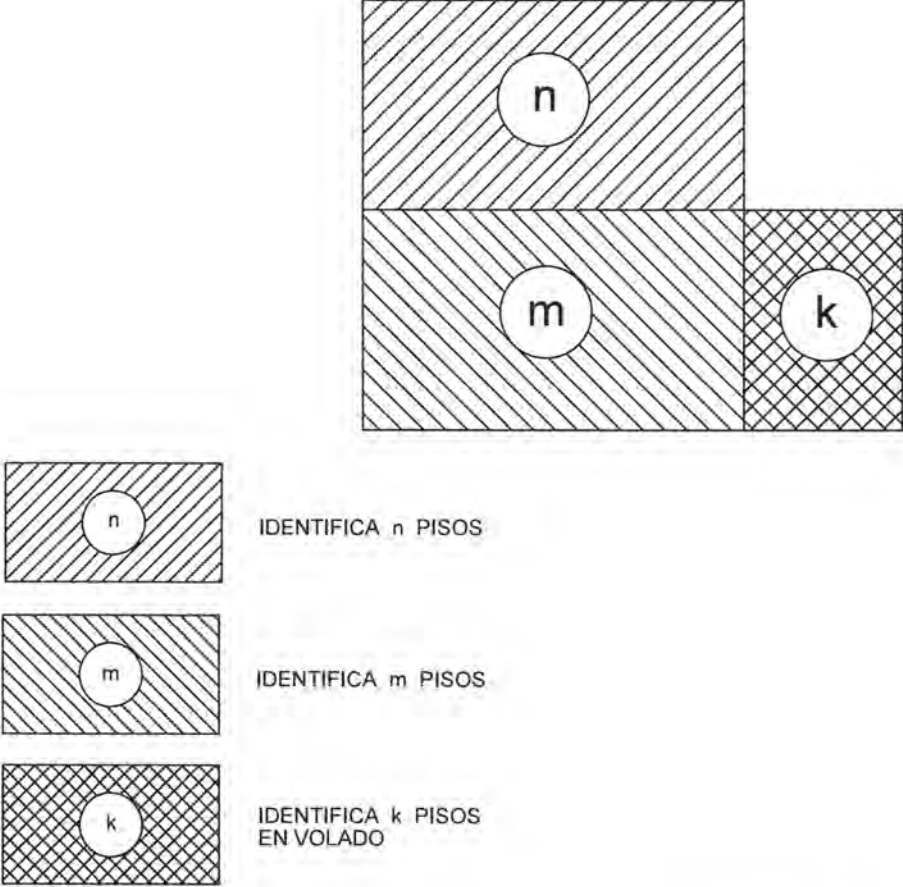


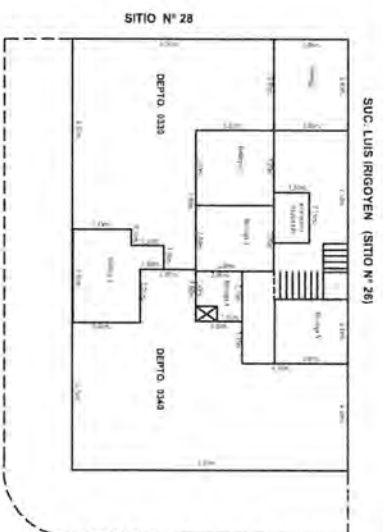
SIMBOLOGIA CONVENCIONAL PARA PLANOS MBN			
Nombre	Escalas >= 1:50.000	Escalas 1:20.000 - 1:50.000	Escalas 1:100 - 1: 20.000
CARRETERA			
CAMINO			
HUELLA			
SENDERO			
VIA FERREA			
PUENTE			
CURVA DE NIVEL			
CURVA DE NIVEL INDICE			
BARRANCOS O ESCARPAS			
ARROYO			
RIO O ESTERO			
LECHO DE ESTERO O ARROYO CON BARRANCO			
LECHO DE RIO SIN BARRANCO			
LECHO DE RIO CON BARRANCO			

SIMBOLOGIA CONVENCIONAL PARA PLANOS MBN			
Nombre	Escalas >= 1:50.000	Escalas 1:20.000 - 1:50.000	Escalas 1:100 - 1: 20.000
SALAR			
LAGO O LAGUNA			
CANAL			
CERCO DE ALAMBRE			
CERCO VIVO			
PIRCAS O MURALLAS DE PIEDRAS, LADRILLOS O ADOBES			
LIMITE INTERNACIONAL			
LIMITE PROVINCIAL			
LIMITE REGIONAL			
LIMITE COMUNAL			
LINEA ALTA TENSION			
POZOS DE AGUA			
ANTENAS COMUNICACIONES			
CONSTRUCCIONES AISLADAS			

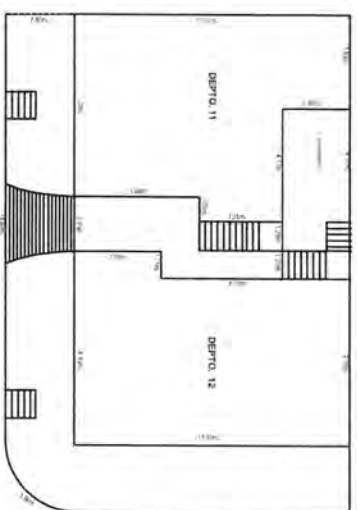
SIMBOLOGIA CONVENCIONAL PARA PLANOS MBN			
Nombre	Escalas >= 1:50.000	Escalas 1:20.000 - 1:50.000	Escalas 1:100 - 1: 20.000
LINEA DE COSTA			
LINEAS IMAGINARIAS DE DESLINDES			
PUNTO TRIGONOMETRICO IGM	 		
PILAR DE NIVELACION	 		
COTA	 		
VERTICES RED GEODESICA MBN. 1º , 2º Y 3º ORDEN	  		

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES. REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº		EJECUTOR :	
REGIÓN : PROVINCIA: COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O: DIRECCIÓN		FORMA DE ROTULACIÓN		(nombre y firma) (profesión)	
VALPARAISO SANTIAGO COPIAPO ANTOFAGASTA VALDIVIA VALDIVIA ARICA SAN FERNANDO IQUIQUE IQUIQUE N					
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		OBSERVACIONES	
		TERRENO Parcial(es)		CONSTRUIDA Parcial(es)	
		TOTAL :		TOTAL :	
		ESCALA		FECHA MENSURA :	
		1 :		DD/MM/AÑO	
		ARCHIVO :		FECHA PLANO :	
		DD/MM/AÑO		REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCIÓN, HUSO	
				REFERENCIA GEODÉSICA : SRG	
				VINCULACIÓN	

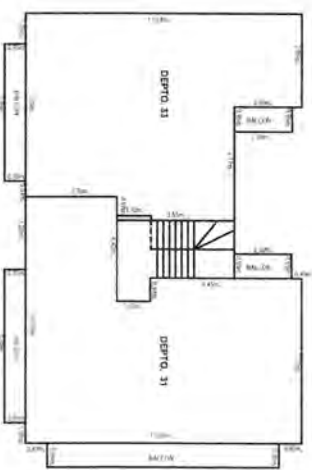
 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO	(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR : (nombre y firma) (profesión)									
UBICACIÓN REGIÓN : PROVINCIA: COMUNA : LUGAR : PREDIO Y/O DIRECCIÓN		PLANO Nº FORMA DE ACHURADO									
 IDENTIFICA n PISOS IDENTIFICA m PISOS IDENTIFICA k PISOS EN VOLADO 											
CROQUIS DE UBICACIÓN 	SUPERFICIES <table><tr><td>TERRENO Parcial(es)</td><td>CONSTRUIDA Parcial(es)</td></tr><tr><td>TOTAL :</td><td>TOTAL :</td></tr><tr><td>ESCALA 1 :</td><td>FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO</td></tr><tr><td>ARCHIVO :</td><td></td></tr></table>		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	TOTAL :	TOTAL :	ESCALA 1 :	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO	ARCHIVO :		OBSERVACIONES REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCION, HUSO REFERENCIA GEODESICA : SRG VINCULACIÓN :
	TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)									
	TOTAL :	TOTAL :									
	ESCALA 1 :	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO									
	ARCHIVO :										



PISO ZOCALO

**SEGUNDO PISO**

CUARTO PISO

**PRIMER PISO**

TERCER PISO

[illegible]

		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISION DEL CAJONERO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO	
N.º DE C. E. N. (16)		PLANEO Y 11523 D. U.	
REGION (DEPARTAMENTO) REGIONES (MAYOR) : CANTON (PROVINCIA) LUGAR (MUNICIPIO) DISTRITO (CANTON) SECCION (CANTON) VALOR EN MIL DOL. CUB.		FISCO	
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD VENTA ECONOMICA ENTRENADO DE LOS BOLSOS DATA VALORACION		CANTIDAD DE LA REPRESENTACION 11523 D. U.	
TOTAL 1 (16)		SUBTOTAL TOTAL 11523 D. U.	
TOTAL DE LOS BIENES NACIONALES TOTAL DE LOS BIENES NACIONALES TOTAL DE LOS BIENES NACIONALES		TOTAL DE LOS BIENES NACIONALES TOTAL DE LOS BIENES NACIONALES TOTAL DE LOS BIENES NACIONALES	

FORMATO DE PLANO ESTANDAR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DE EMPRESA CONTRATISTA

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº		REVISOR	
REGION		solicitante		(nombre y firma) (profesión)	
PROVINCIA					
COMUNA					
LUGAR					
PREDIO Y/O DIRECCIÓN		D.L. Nº 1.939 DE 1977 D.L. Nº 2.885 DE 1979 LEY Nº 19.253 DE 1993		NOTA: REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR	
N 306.00mm					
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		OBSERVACIONES	
		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	Modifica el Plano Nº confeccionado por la empresa en cuanto a	
		TOTAL	TOTAL	Por Res.Exta Nº de fecha de esta SEREMIA, se autoriza esta modificación.	
		ESCALA	FECHA MENSURA: DD/MM/AÑO	(nombre y firma) (profesión) Jefe Técnico Ejecutor (nombre, firma y profesión) REFERENCIA CARTOGRAFICA: PROYECCIÓN, HUSO REFERENCIA GEODÉSICA: SRG VINCULACIÓN:	
		1	FECHA PLANO: DD/MM/AÑO		
ARCHIVO					
200.00mm 160					

FORMATO DE PLANO ESTANDAR PARA PROPIEDAD FISCAL
CONFECCIONADO POR PROFESIONAL DE MENSURA DE EMPRESA CONTRATISTA

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL	
UBICACIÓN		PLANO Nº		REVISOR	
REGION		solicitante		(nombre y firma) (profesión)	
PROVINCIA					
COMUNA					
LUGAR					
PREDIO Y/O DIRECCIÓN		D.L. N° 1.939 DE 1977 D.L. N° 2.885 DE 1979 LEY N° 19.253 DE 1993		NOTA: REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR	
N					
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		OBSERVACIONES	
		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	Modifica el Plano N° confeccionado por la empresa en cuanto a	
		TOTAL :	TOTAL :	(nombre y firma) (profesión) Jefe Técnico Ejecutor : (nombre, firma y profesión) REFERENCIA CARTOGRAFICA: PROYECCIÓN, HUSO REFERENCIA GEODÉSICA: SRG VINCULACIÓN:	
		ESCALA	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO		
		1	FECHA PLANO : DD/MM/AÑO		
ARCHIVO :					

200.00mm

306.00mm

161

CODIGO UNICO TERRITORIAL
REGION-PROVINCIA-COMUNA

Código Región	Nombre de la Región	Código de Provincia	Nombre de la Provincia	Código de la Comuna	Nombre de la Comuna
15	Arica y Parinacota	151	Arica	15101	Arica
				15102	Camarones
		152	Parinacota	15201	Putre
				15202	General Lagos
01	Tarapacá	011	Iquique	01101	Iquique
				01107	Alto Hospicio
		014	Tamarugal	01401	Pozo Almonte
			01402	Camiña	
			01403	Colchane	
			01404	Huara	
			01405	Pica	
02	Antofagasta	021	Antofagasta	02101	Antofagasta
				02102	Mejillones
				02103	Sierra Gorda
				02104	Taltal
		022	El Loa	02201	Calama
				02202	Ollagüe
		02203	San Pedro de Atacama		
02	Antofagasta	023	Tocopilla	02301	Tocopilla
				02302	María Elena
03	Atacama	031	Copiapó	03101	Copiapó
				03102	Caldera
				03103	Tierra Amarilla
		032	Chañaral	03201	Chañaral
				03202	Diego de Almagro
		033	Huasco	03301	Vallenar
03302	Alto del Carmen				
		03303	Freirina		
		03304	Huasco		
04	Coquimbo	041	Elqui	04101	La Serena
				04102	Coquimbo
				04103	Andacollo
				04104	La Higuera
				04105	Paiguano

04	Coquimbo	041	Elqui	04106	Vicuña
		042	Choapa	04201	Illapel
				04202	Canela
				04203	Los Vilos
				04204	Salamanca
		043	Limari	04301	Ovalle
				04302	Combarbalá
				04303	Monte Patria
				04304	Punitaqui
				04305	Río Hurtado
05	Valparaíso	051	Valparaíso	05101	Valparaíso
				05102	Casablanca
				05103	Concón
				05104	Juan Fernández
				05105	Puchuncavi
				05107	Quintero
				05109	Viña del Mar
		052	Isla de Pascua	05201	Isla de Pascua
		053	Los Andes	05301	Los Andes
				05302	Calle Larga
				05303	Rinconada
				05304	San Esteban
		054	Petorca	05401	La Ligua
				05402	Cabildo
				05403	Papudo
				05404	Petorca
				05405	Zapallar
		055	Quillota	05501	Quillota
				05502	Calera
				05503	Hijuelas
				05504	La Cruz
				05506	Nogales
		056	San Antonio	05601	San Antonio
				05602	Algarrobo
				05603	Cartagena
				05604	El Quisco
				05605	El Tabo
				05606	Santo Domingo
		057	San Felipe de Aconcagua	05701	San Felipe
				05702	Catemu
				05703	Llaillay
				05704	Panquehue

05	Valparaíso	057	San Felipe de Aconcagua	05705	Putendo
		058	Marga Marga	05706	Santa María
				05801	Quilpué
				05802	Limache
06	Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	061	Cachapoal	05803	Olmué
				05804	Villa Alemana
				06101	Rancagua
				06102	Codegua
				06103	Coinco
				06104	Coltauco
				06105	Doñihue
				06106	Graneros
				06107	Las Cabras
				06108	Machalí
				06109	Malloa
				06110	Mostazal
				06111	Olivar
				06112	Peumo
				06113	Pichidegua
				06114	Quinta de Tilcoco
				06115	Rengo
				06116	Requinoa
				06117	San Vicente
		062	Cardenal Caro	06201	Pichilemu
				06202	La Estrella
				06203	Litueche
				06204	Marchihue
				06205	Navidad
		063	Colchagua	06206	Paredones
				06301	San Fernando
				06302	Chépica
				06303	Chimbarongo
				06304	Lolol
				06305	Nancagua
				06306	Palmilla
				06307	Peralillo
07	Región del Maule	071	Talca	06308	Placilla
				06309	Pumanque
				06310	Santa Cruz
				07101	Talca
				07102	Constitución
				07103	Curepto

07	Región del Maule	071	Talca	07104	Empedrado
				07105	Maule
				07106	Pelarco
				07107	Pencahue
				07108	Río Claro
				07109	San Clemente
				07110	San Rafael
		072	Cauquenes	07201	Cauquenes
				07202	Chanco
				07203	Pelluhue
		073	Curicó	07301	Curicó
				07302	Hualañé
				07303	Licantén
16	Ñuble			07304	Molina
				07305	Rauco
				07306	Romeral
				07307	Sagrada Familia
				07308	Teno
				07309	Vichuquén
		074	Linares	07401	Linares
				07402	Colbún
				07403	Longaví
				07404	Parral
				07405	Retiro
				07406	San Javier
				07407	Villa Alegre
				07408	Yerbas Buenas
		161	Diguillín	16101	Chillán
				16102	Bulnes
				16103	Chillán Viejo
				16104	El Carmen
				16105	Pemuco
				16106	Pinto
				16107	Quillón
				16108	San Ignacio
				16109	Yungay
		162	Itata	16201	Quirihue
				16202	Cobquecura
				16203	Coelemu
				16204	Ninhue
				16205	Portezuelo
				16206	Ranquil
				16207	Treguaco

16	Nuble	163	Punilla	16301 16302 16303 16304 16305	San Carlos Coihueco Ñiquén San Fabián San Nicolás
08	Región del Biobío	081	Concepción	08101 08102 08103 08104 08105 08106 08107 08108 08109 08110 08111 08112	Concepción Coronel Chiguayante Florida Hualqui Lota Penco San Pedro de la Paz Santa Juana Talcahuano Tomé Hualpén
				08201 08202 08203 08204 08205 08206 08207	Lebu Arauco Cañete Contulmo Curanilahue Los Álamos Tirúa
				08301 08302 08303 08304 08305 08306 08307 08308 08309 08310 08311 08312 08313 08314	Los Ángeles Antuco Cabrero Laja Mulchén Nacimiento Negrete Quilaco Quilleco San Rosendo Santa Bárbara Tucapel Yumbel Alto Biobío
09	Región de La Araucanía	091	Cautín	09101 09102 09103 09104	Temuco Carahue Cunco Curarrehue

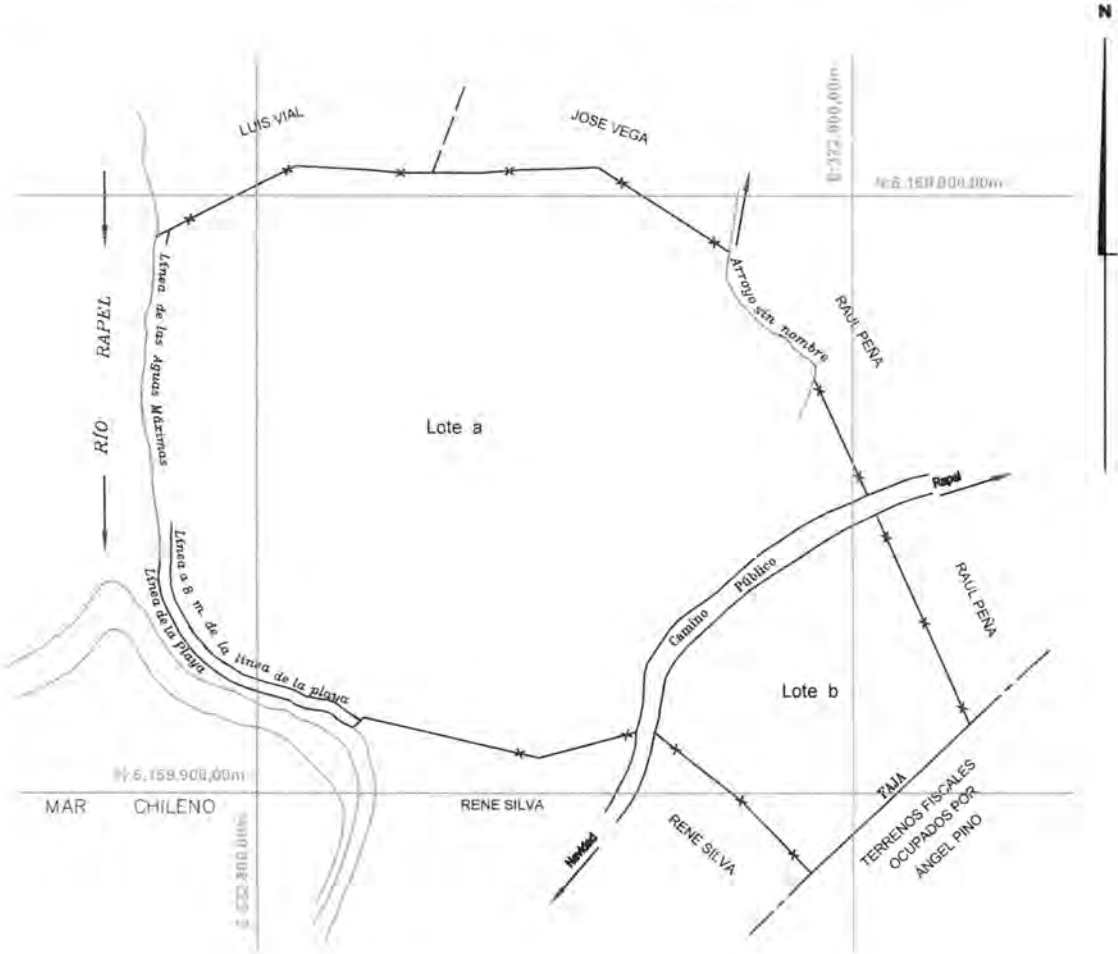
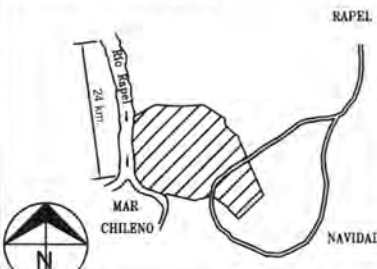
09	Región de La Araucanía	091	Cautín	09105	Freire
				09106	Galvarino
				09107	Gorbea
				09108	Lautaro
				09109	Loncoche
				09110	Melipeuco
				09111	Nueva Imperial
				09112	Padre Las Casas
				09113	Perquenco
				09114	Pitrufquén
				09115	Pucón
				09116	Saavedra
				09117	Teodoro Schmidt
				09118	Toltén
				09119	Vilcún
				09120	Villarrica
				09121	Cholchol
		092	Malleco	09201	Angol
				09202	Collipulli
				09203	Curacautín
				09204	Ercilla
				09205	Lonquimay
				09206	Los Sauces
				09207	Lumaco
				09208	Purén
				09209	Renaico
				09210	Traiguén
				09211	Victoria
14	Región de Los Ríos	141	Valdivia	14101	Valdivia
				14102	Corral
				14103	Lanco
				14104	Los Lagos
				14105	Máfil
				14106	Mariquina
				14107	Paillaco
				14108	Panguipulli
		142	Ranco	14201	La Unión
				14202	Futrone
				14203	Lago Ranco
				14204	Río Bueno
10	Región de Los Lagos	101	Llanquihue	10101	Puerto Montt
				10102	Calbuco

10	Región de Los Lagos	101	Llanquihue	10103	Cochamó
				10104	Fresia
				10105	Frutillar
				10106	Los Muermos
				10107	Llanquihue
				10108	Mauilín
				10109	Puerto Varas
		102	Chiloé	10201	Castro
				10202	Ancud
				10203	Chonchi
				10204	Curaco de Vélez
				10205	Dalcahue
				10206	Puqueldón
				10207	Queilén
		103	Osorno	10208	Quellón
				10209	Quemchi
				10210	Quinchao
				10301	Osorno
				10302	Puerto Octay
				10303	Purranque
				10304	Puyehue
		104	Palena	10305	Río Negro
				10306	San Juan de la Costa
				10307	San Pablo
				10401	Chaitén
				10402	Futaleufú
				10403	Hualaihué
				10404	Palena
11	Región Aisén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	111	Coihaique	11101	Coihaique
				11102	Lago Verde
		112	Aisén	11201	Aisén
				11202	Cisnes
				11203	Guaitecas
		113	Capitán Prat	11301	Cochrane
				11302	O'Higgins
				11303	Tortel
		114	General Carrera	11401	Chile Chico
				11402	Río Ibáñez
12	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	121	Magallanes	12101	Punta Arenas
				12102	Laguna Blanca
				12103	Río Verde
				12104	San Gregorio

12	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	122	Antártica Chilena	12201	Cabo de Hornos
				12202	(Ex-Navarino)
					Antártica
		123	Tierra del Fuego	12301	Porvenir
				12302	Primavera
				12303	Timaukel
13	Región Metropolitana de Santiago	124	Ultima Esperanza	12401	Natales
				12402	Torres del Paine
		131	Santiago	13101	Santiago
				13102	Cerrillos
				13103	Cerro Navia
				13104	Conchalí
				13105	El Bosque
				13106	Estación Central
				13107	Huechuraba
				13108	Independencia
				13109	La Cisterna
				13110	La Florida
				13111	La Granja
				13112	La Pintana
				13113	La Reina
				13114	Las Condes
				13115	Lo Barnechea
				13116	Lo Espejo
				13117	Lo Prado
				13118	Macul
				13119	Maipú
				13120	Ñuñoa
				13121	Pedro Aguirre Cerda
				13122	Peñalolén
				13123	Providencia
				13124	Pudahuel
				13125	Quilicura
				13126	Quinta Normal
				13127	Recoleta
				13128	Renca
				13129	San Joaquín
				13130	San Miguel
				13131	San Ramón
				13132	Vitacura
		132	Cordillera	13201	Puente Alto
				13202	Pirque

13	Región Metropolitana de Santiago	132	Cordillera	13203	San José de Maipo
		133	Chacabuco	13301	Colina
				13302	Lampa
				13303	Tiltil
		134	Maipo	13401	San Bernardo
				13402	Buín
				13403	Calera de Tango
				13404	Paine
		135	Melipilla	13501	Melipilla
				13502	Alhué
				13503	Curacaví
				13504	María Pinto
				13505	San Pedro
		136	Talagante	13601	Talagante
				13602	El Monte
				13603	Isla de Maipo
				13604	Padre Hurtado
				13605	Peñaflor

ANEXOS SECCIÓN 6

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO																	
UBICACIÓN		PLANO Nº 06205..... S.R.															
REGIÓN : DEL LIBERTADOR GRAL. BERNARDO O'HIGGINS PROVINCIA: CARDENAL CARO COMUNA : NAVIDAD LUGAR : LA BOCA PREDIO : ESPERANZA		MARÍA JESÚS CEPEDA CEPEDA D.L. Nº 2695 DE 1979															
		SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL REVISOR : NOTA : REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR															
																	
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES															
		<table><tr><td>TERRENO Parcial(es)</td><td>CONSTRUIDA Parcial(es)</td></tr><tr><td>Lote a : 7.80 ha</td><td></td></tr><tr><td>Lote b : 2.20 ha</td><td></td></tr><tr><td>TOTAL : 10,00 ha</td><td>TOTAL :</td></tr><tr><td>ESCALA 1 : 10.000</td><td>FECHA MENSURA : 22/04/2016</td></tr><tr><td></td><td>FECHA PLANO : 28/04/2016</td></tr><tr><td>ARCHIVO :</td><td></td></tr></table>		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	Lote a : 7.80 ha		Lote b : 2.20 ha		TOTAL : 10,00 ha	TOTAL :	ESCALA 1 : 10.000	FECHA MENSURA : 22/04/2016		FECHA PLANO : 28/04/2016	ARCHIVO :	
TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)																
Lote a : 7.80 ha																	
Lote b : 2.20 ha																	
TOTAL : 10,00 ha	TOTAL :																
ESCALA 1 : 10.000	FECHA MENSURA : 22/04/2016																
	FECHA PLANO : 28/04/2016																
ARCHIVO :																	
		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA EJECUTOR REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCIÓN_HUSO REFERENCIA GEODESICA : SRG VINCULACIÓN :															

fecha de aprobación plano



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES REGION DEL
LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

MINUTA DE DESLINDES

EXPEDIENTE : xxxxxxxx
SOLICITANTE : MARIA JESUS CEPEDA CEPEDA
MATERIA : D.L. 2.695/79
PLANO : 06205-123 S.R.
SUPERFICIE : 10.00 ha

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

LOTE "a" Superficie: 7.80 ha

NORTE : Luis Vial y José Vega, en línea quebrada separados por cerco.
ESTE : Raúl Peña, separado por arroyo sin nombre y cerco y, camino público de Rapel a Navidad que lo separa del Lote "b" de la misma propiedad.
SUR : René Silva, en línea quebrada, separado por cerco y, con línea a 80 metros de la línea de la playa, que lo separa del Mar Chileno.
OESTE : Río Rapel.

NOTA: Lote afecto a servidumbre legal de pesca, de 8 metros medidos desde la línea de la playa.

LOTE "b" Superficie: 2.20 ha

NORESTE : Raúl Peña, separado por cerco.
SURESTE : Terrenos fiscales ocupados por Angel Pino, separado por faja.
SUROESTE : René Silva, en línea quebrada, separado por cerco.
NOROESTE : Camino público de Navidad a Rapel, que lo separa del lote "a" de la misma propiedad.

UBICACIÓN

REGION : DEL LIBERTADOS GENERAL BERNARDO O'HIGGINS
PROVINCIA : CARDENAL CARO
COMUNA : NAVIDAD
LUGAR : La Boca

Profesional de Mensura
(ejecutor)

Profesional de Mensura
(revisor, funcionario del MBN)

Jefe Técnico
(de Empresa Contratista)

	Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile	MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO
---	--	--

UBICACIÓN	PLANO Nº	EJECUTOR:
REGIÓN : DEL LIBERTADOR GRAL. BERNARDO O'HIGGINS PROVINCIA : COLCHAGUA COMUNA : LOLOL LUGAR : LOLOL DIRECCIÓN : CALLE LAS ACACIAS N°23.	FISCO	SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE _____ Jefe (A) Provincial _____ EJEUTOR: _____ (nombre y firma) (profesión)
D.L. N° 1.939 DE 1977		



The main cadastral plan shows a plot of land bounded by Calle Las Acacias to the west, Calle Los Sauces to the east, and two unnamed streets to the north and south. The plot is divided into several sections labeled A through J. The owners are listed as Comunidad Rafael Eduardo y Ana María Torres Moraga, Rosario Rojas Mena, and Ricardo Morales Riquelme. Dimensions are given for each section and the overall plot.

CROQUIS DE UBICACIÓN	SUPERFICIES	OBSERVACIONES
	TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)
	TOTAL : 5.200,00 m²	TOTAL :
	ESCALA 1 : 1000	FECHA MENSURA : 12/05/2015 FECHA PLANO : 20/05/2015
	ARCHIVO :	REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCION HUSO REFERENCIA GEOCESICA : SRG VINCULACION :

17



SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES

EXPEDIENTE :
SOLICITANTE :
MATERIA :
PLANO :
SUPERFICIE :

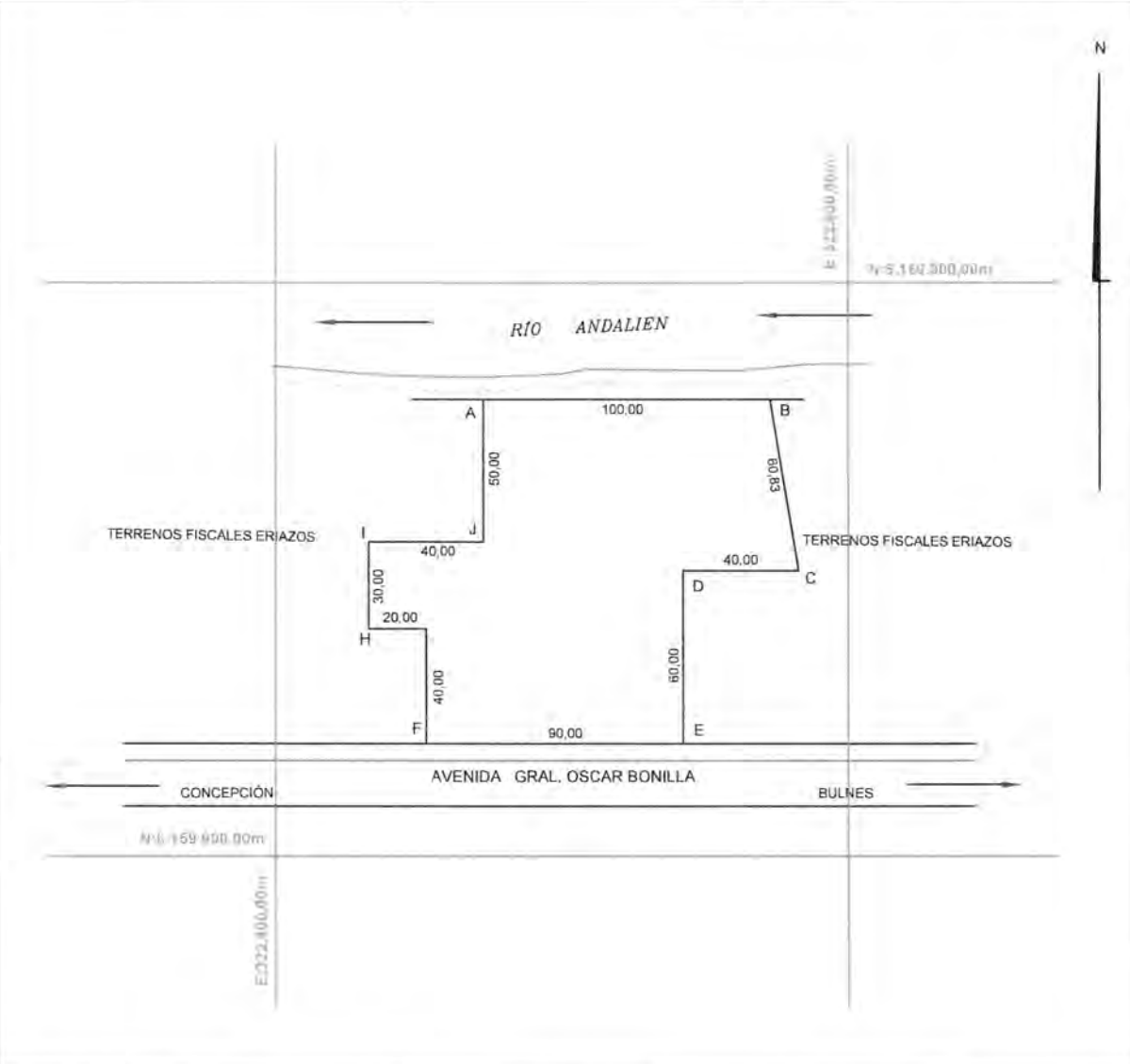
El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE : Comunidad Rafael Eduardo y Ana María Torres Moraga en trazos AB de 70,00m. y CD de 50,00., separados por cerco.
ESTE : Comunidad Rafael Eduardo y Ana María Torres Moraga en trazo BC de 60,00mts., separados por cerco y calle Los Sauces, en trazo DE de 60,00m.
SUR : Ricardo Morales Riquelme en trazo EF de 40,00m., Rosario Rojas Mena en trazos GH de 30,00 m. e IJ de 50,00 m., separados por cerco.
OESTE : Rosario Rojas Mena en trazos FG de 40,00 m.; HI de 60,00 m., separados por cerco y calle Las Acacias en Trazo IA de 20,00 m.

UBICACIÓN

REGION : DEL LIBERTADOS GENERAL BERNARDO O'HIGGINS
PROVINCIA : COLCHAGUA
COMUNA : LOLOL
LUGAR : LOLOL
DIRECCIÓN : Calle Las Acacias N° 23 y Los Sauces N° 18

Profesional de Mensura
(ejecutor)

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR : (nombre y firma) (profesión)									
UBICACIÓN		PLANO Nº 08101.....									
REGIÓN : BIOBÍO PROVINCIA : CONCEPCIÓN COMUNA : CONCEPCIÓN DIRECCIÓN : AV. GRAL BONILLA S/Nº		FISCO D.L. Nº 1.939 DE 1977									
											
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES									
		<table border="1"><tr><td>TERRENO Parcial(es)</td><td>CONSTRUIDA Parcial(es)</td></tr><tr><td>TOTAL :</td><td>TOTAL :</td></tr><tr><td>ESCALA 1</td><td>FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO</td></tr><tr><td>ARCHIVO :</td><td></td></tr></table>		TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	TOTAL :	TOTAL :	ESCALA 1	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO	ARCHIVO :	
TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)										
TOTAL :	TOTAL :										
ESCALA 1	FECHA MENSURA : DD/MM/AÑO FECHA PLANO : DD/MM/AÑO										
ARCHIVO :											
		OBSERVACIONES									
		REFERENCIA CARTOGRÁFICA : PROYECCION, HUSO REFERENCIA GEODÉSICA : SRG VINCULACION : 176									



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES

SOLICITANTE:

MATERIA :

EXPEDIENTE :

PLANO :

SUPERFICIE :

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

NORTE : Río Andalién, en línea AB de 100 m.

ESTE : Terrenos Fiscales Eriazos, en línea quebrada de tres parcialidades, comprendidas entre los puntos B y E, en 60,83 mts., 40,00 mts. y 60 mts., respectivamente.

SUR : Camino Público de Bulnes a Concepción, en línea EF de 90 mts.

OESTE : Terrenos Fiscales Eriazos, en línea quebrada de cinco parcialidades, comprendidas entre los puntos F y A en 40 m., 20 m., 30 m., 40 m., y 50 m., respectivamente.

UBICACIÓN

REGION : DEL BIOBIO

PROVINCIA : CONCEPCIÓN

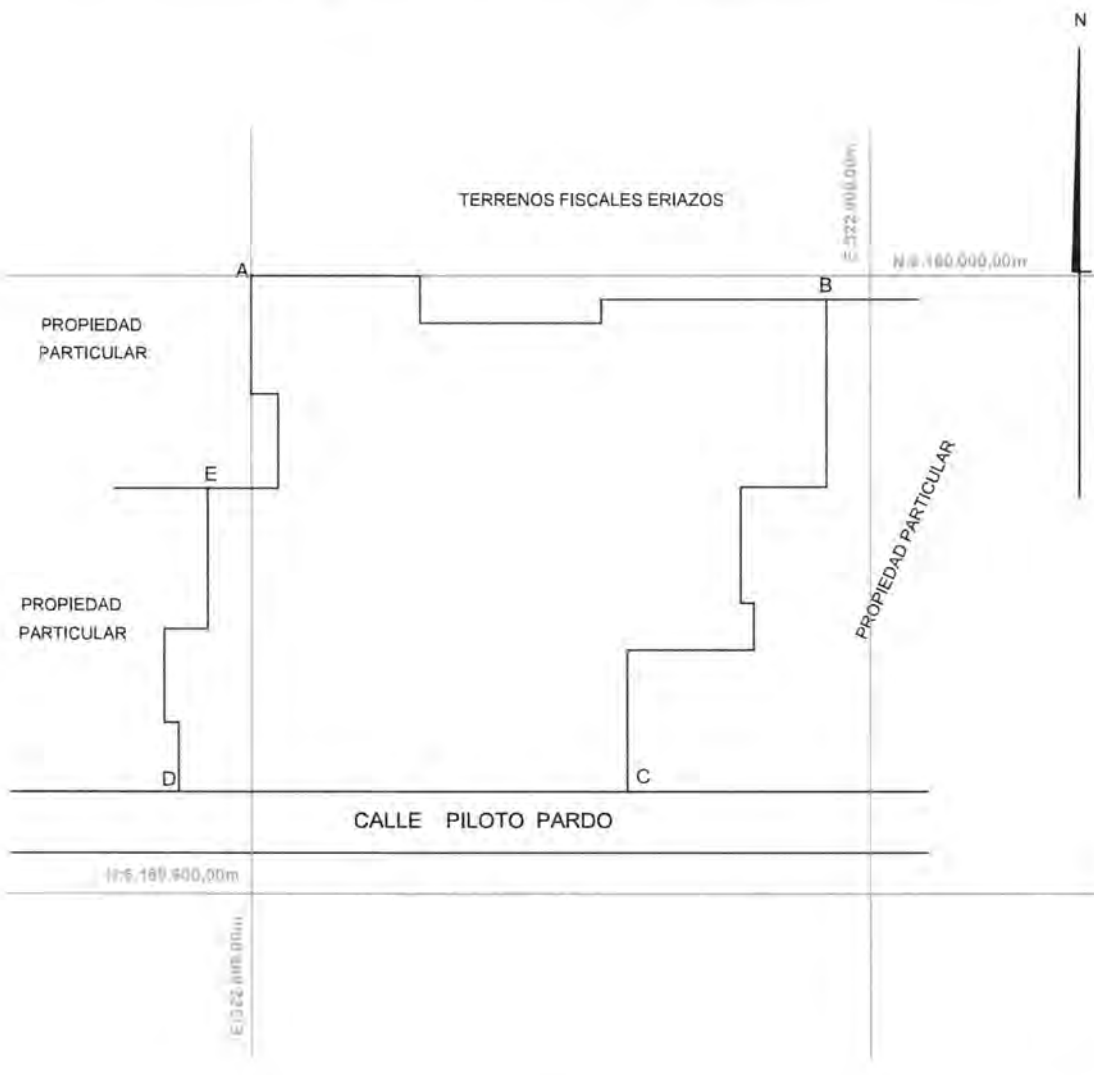
COMUNA : CONCEPCION

LUGAR : CONCEPCION

DIRECCIÓN : Camino de Bulnes a Concepción

Profesional de Mensura
(ejecutor)

Profesional de Mensura
(revisor, funcionario del MBN)

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO		(nombre y firma) SECRETARIO (A) REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGION DE O JEFE (A) PROVINCIAL EJECUTOR : (nombre y firma) (profesión)										
UBICACIÓN		PLANO Nº 01101.....										
REGIÓN : TARAPACÁ PROVINCIA : IQUIQUE COMUNA : IQUIQUE LUGAR : IQUIQUE DIRECCIÓN : CALLE PILOTO PARDO Nº 1618		FISCO D.L. Nº 1.939 DE 1977										
												
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		OBSERVACIONES								
 		<table><tr><td>TERRENO Parcial(es)</td><td>CONSTRUIDA Parcial(es)</td></tr><tr><td>TOTAL :</td><td>TOTAL :</td></tr><tr><td>ESCALA 1 :</td><td>FECHA MENSURA : 02/07/2016 FECHA PLANO : 08/07/2016</td></tr><tr><td>ARCHIVO :</td><td></td></tr></table>			TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)	TOTAL :	TOTAL :	ESCALA 1 :	FECHA MENSURA : 02/07/2016 FECHA PLANO : 08/07/2016	ARCHIVO :	
TERRENO Parcial(es)	CONSTRUIDA Parcial(es)											
TOTAL :	TOTAL :											
ESCALA 1 :	FECHA MENSURA : 02/07/2016 FECHA PLANO : 08/07/2016											
ARCHIVO :												
		REFERENCIA CARTOGRAFICA : PROYECCION HUSO REFERENCIA GEODESICA : SRG VINCULACION :										



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES (.....REGION)

MINUTA DE DESLINDES

SOLICITANTE :
MATERIA :
EXPEDIENTE :
PLANO :
SUPERFICIE :

El (los) predio(s) solicitado(s) por el (los) recurrente(s) tiene(n) los siguientes deslindes:

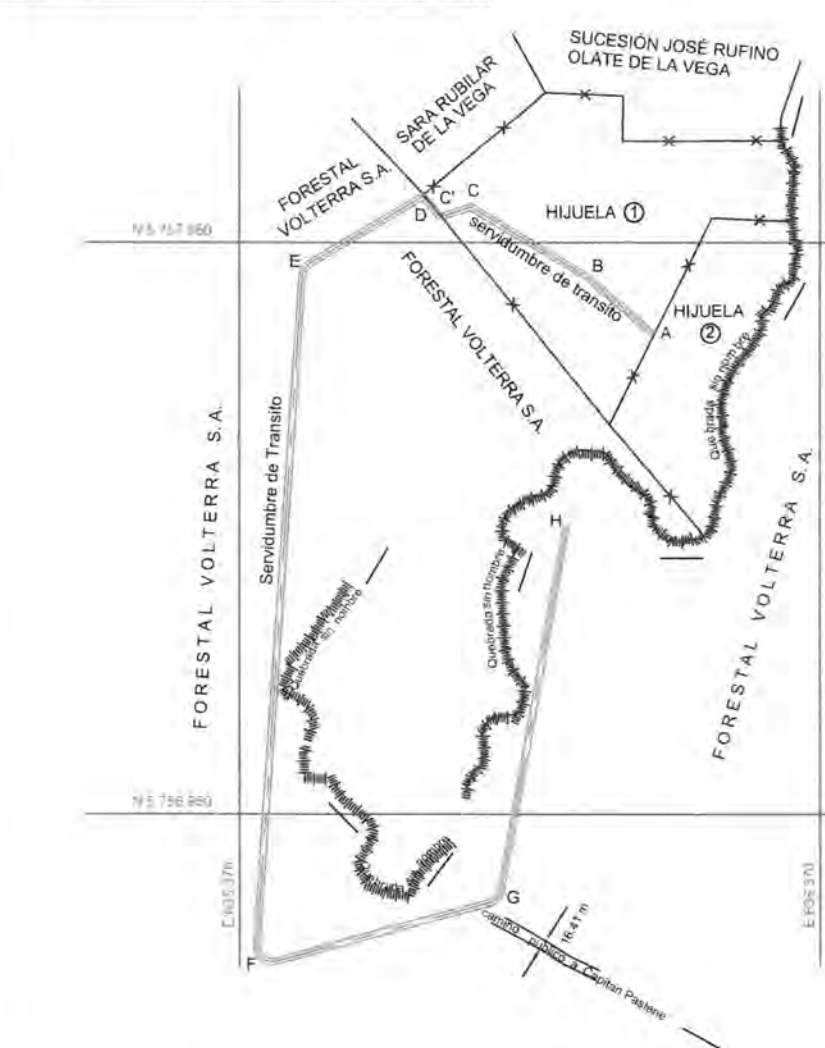
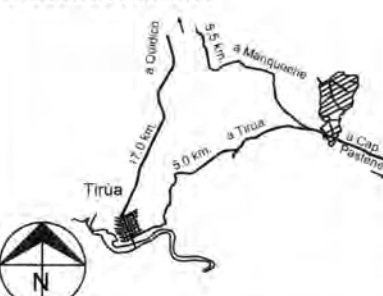
- NORTE** : Terrenos Fiscales eriazos, en línea quebrada de cinco parcialidades comprendidas entre los puntos A y B, enmts., respectivamente.
- ESTE** : Propiedad particular, en línea quebrada de siete parcialidades comprendidas entre los puntos B y C, en mts., respectivamente
- SUR** : Calle Piloto Pardo, en línea CD demts.
- OESTE** : Propiedad particular, en línea quebrada de cinco parcialidades comprendidas entre los puntos D y E, enmts., respectivamente y; propiedad particular, en línea quebrada de cuatro parcialidades comprendidas entre los puntos E y A, enmts, respectivamente.

UBICACIÓN

REGIÓN : TARAPACA
PROVINCIA : IQUIQUE
COMUNA : IQUIQUE
LUGAR : Calle Piloto Pardo N° 1618, Iquique

Profesional de Mensura
(ejecutor)

Profesional de Mensura
(revisor, funcionario del MBN)

 Ministerio de Bienes Nacionales Gobierno de Chile		MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISIÓN DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO																																				
UBICACIÓN		PLANO Nº 08207 C.R.		SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL BIENES NACIONALES REGIÓN DEL BÍO BÍO																																		
REGIÓN : DEL BÍO BÍO		CITED SERVIDUMBRE DE TRANSITO HIJUELAS 1 Y 2 D.L. 1939 de 1977		REVISOR :																																		
PROVINCIA: ARAUCO				CLAUDIO SANDOVAL GUTIERREZ TOPOGRAFO																																		
COMUNA : TIRUA				NOTA : REVISIÓN DE ASPECTOS FORMALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS APORTADOS POR EL EJECUTOR																																		
LUGAR : CANIHUAL BAJO																																						
PREDIO : LOS INDICADOS																																						
HIJUELA	EXPEDIENTE	ROL MATRIZ	PREDIO																																			
1		163-48	SANTA SUSANA																																			
2		163-48	DOÑA TATO																																			
 <table><tr><th colspan="3">CUADRO DE COORDENADAS</th></tr><tr><th>VÉRTICE</th><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr><tr><td>A</td><td>5.757.729,5</td><td>635.043,5</td></tr><tr><td>B</td><td>5.757.824,0</td><td>635.934,4</td></tr><tr><td>C</td><td>5.757.936,2</td><td>635.745,6</td></tr><tr><td>C'</td><td>5.757.920,3</td><td>635.695,7</td></tr><tr><td>D</td><td>5.757.953,0</td><td>635.667,0</td></tr><tr><td>E</td><td>5.757.846,9</td><td>635.486,3</td></tr><tr><td>F</td><td>5.756.736,0</td><td>635.397,6</td></tr><tr><td>G</td><td>5.756.813,3</td><td>635.788,0</td></tr><tr><td>H</td><td>5.757.421,1</td><td>635.900,3</td></tr></table>						CUADRO DE COORDENADAS			VÉRTICE	NORTE	ESTE	A	5.757.729,5	635.043,5	B	5.757.824,0	635.934,4	C	5.757.936,2	635.745,6	C'	5.757.920,3	635.695,7	D	5.757.953,0	635.667,0	E	5.757.846,9	635.486,3	F	5.756.736,0	635.397,6	G	5.756.813,3	635.788,0	H	5.757.421,1	635.900,3
CUADRO DE COORDENADAS																																						
VÉRTICE	NORTE	ESTE																																				
A	5.757.729,5	635.043,5																																				
B	5.757.824,0	635.934,4																																				
C	5.757.936,2	635.745,6																																				
C'	5.757.920,3	635.695,7																																				
D	5.757.953,0	635.667,0																																				
E	5.757.846,9	635.486,3																																				
F	5.756.736,0	635.397,6																																				
G	5.756.813,3	635.788,0																																				
H	5.757.421,1	635.900,3																																				
CROQUIS DE UBICACIÓN		SUPERFICIES		PLANO CONFECCIONADO POR LA EMPRESA GEOMETRO LTDA.																																		
		TERRENO Parcial (es)		CONSTRUIDA Parcial(es)																																		
		HIJUELA TOTAL		TOTAL :																																		
		1 0,38 há.		FECHA MENSURA : 06/11/2010																																		
		2 2,47 há.		FECHA PLANO : 12/11/2010																																		
		TOTAL 2,85 há.		REFERENCIA CARTOGRÁFICA : UTM HUSO 18 REFERENCIA GEODÉSICA : SIRGAS-CHILE VINCULACION : BNB CONCEPCIÓN																																		
ESCALA 1 : 10.000				EJECUTOR LUIS ELIAZAR PÉREZ VÁSQUEZ TOPOGRAFO																																		
				180																																		

ANEXOS SECCIÓN 7



SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL
DE BIENES NACIONALES - OFCINA
PROVINCIAL - DIVISI3N DEL
CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES
DEL ESTADO

INFORME N°..... LABORES DE MENSURA

NOMBRE DEL PROYECTO

ID LICITACI3N

UBICACI3N DEL TRABAJO REALIZADO (REGI3N)

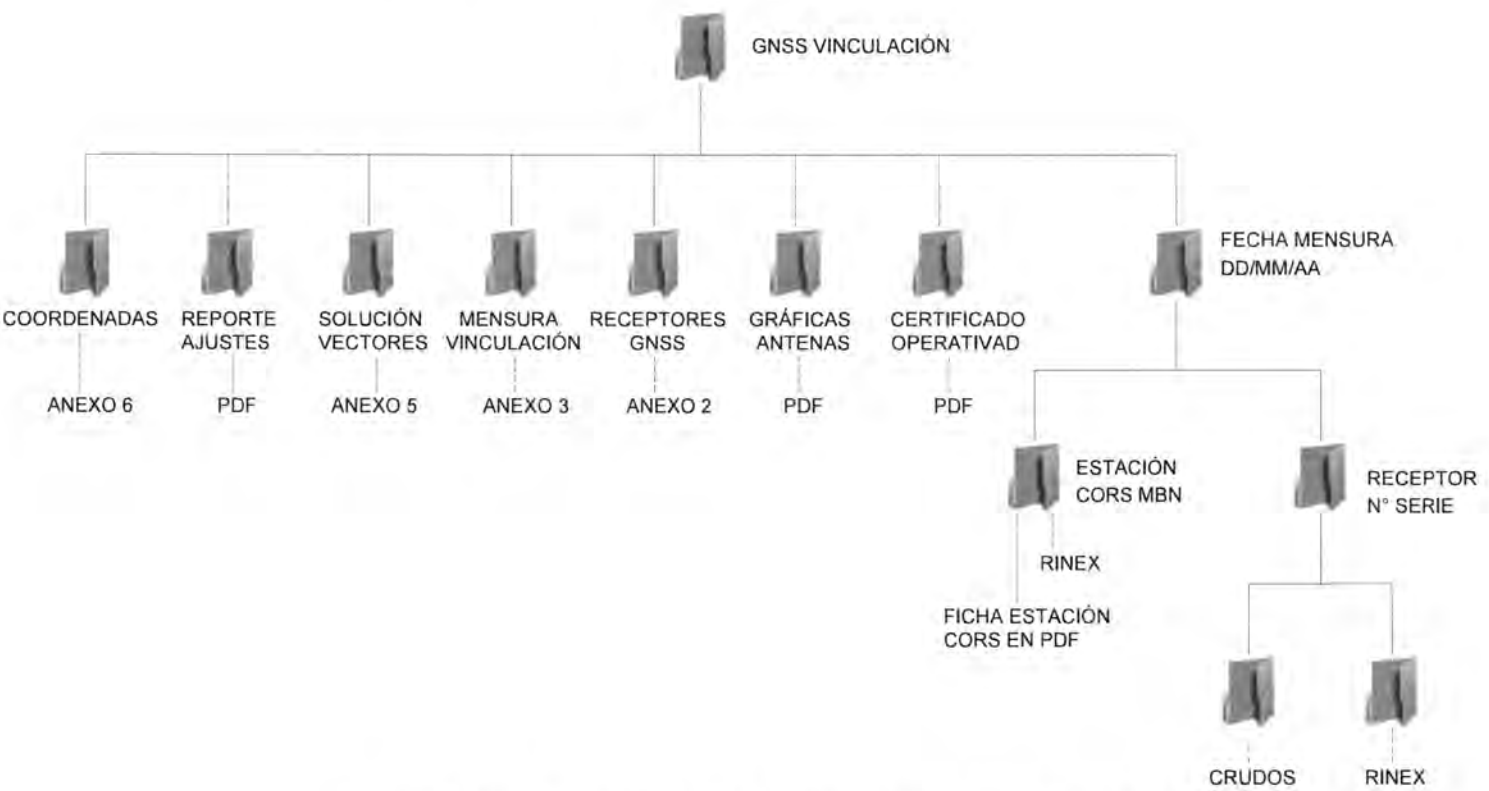
EJECUTOR

FECHA

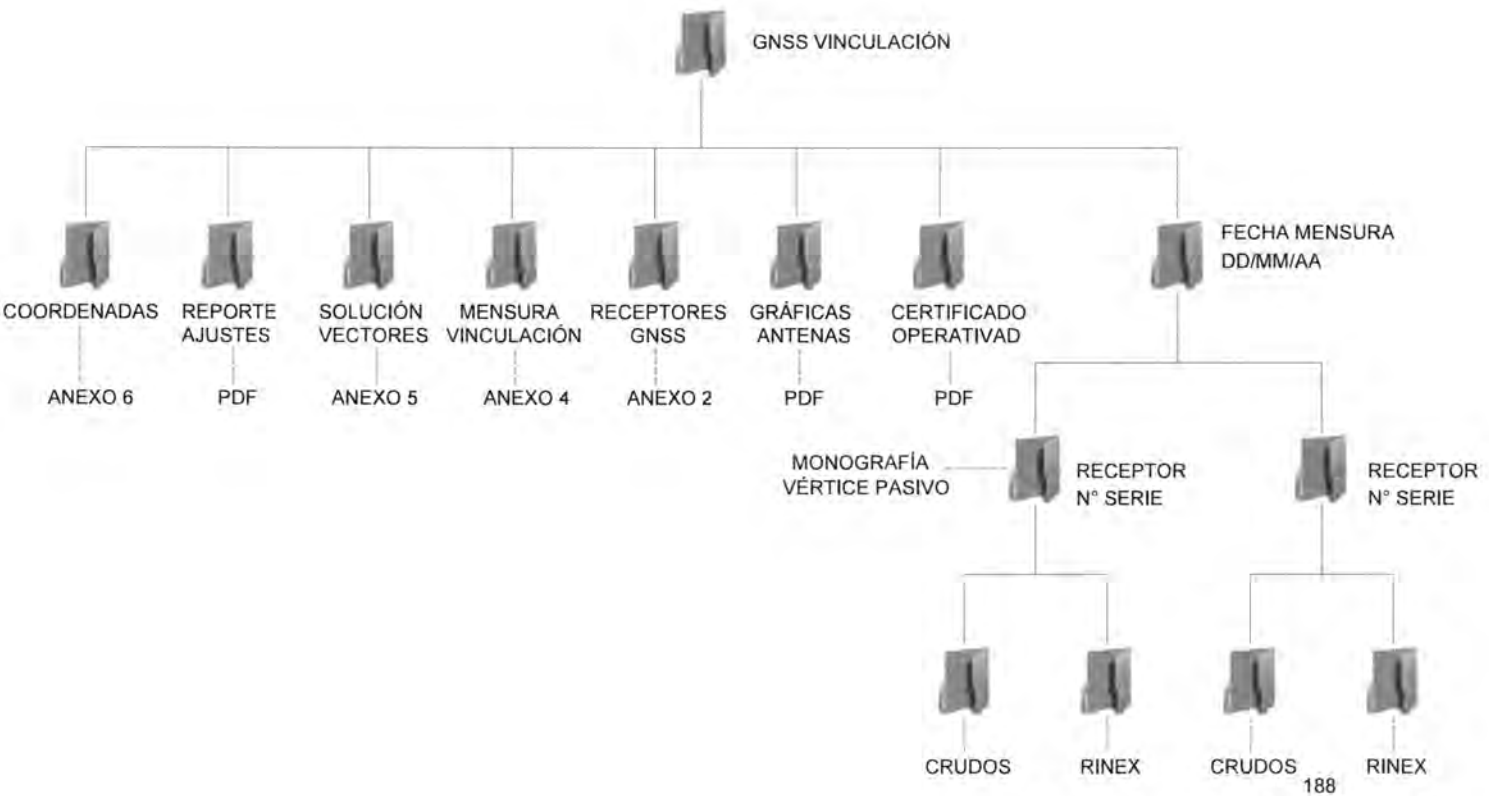
SECCIÓN 7 ANEXO 2

[illegible]

VINCULACIÓN DESDE UNA ESTACIÓN CORS MBN



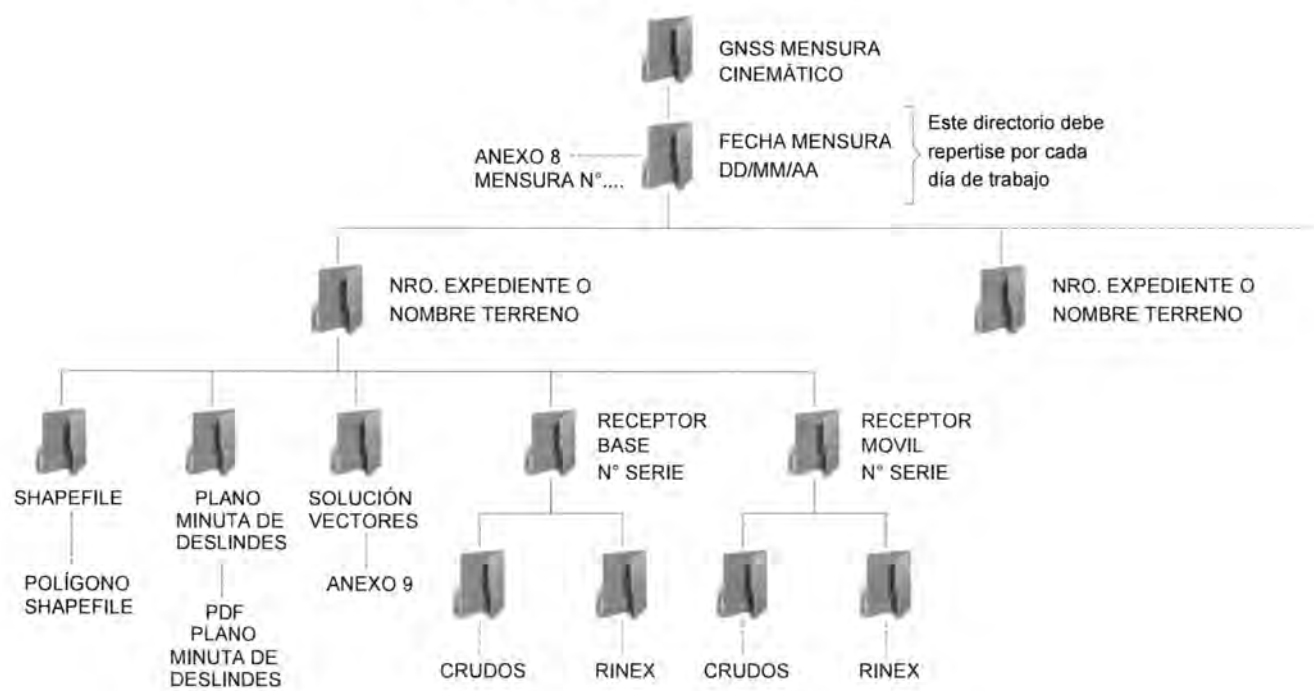
VINCULACIÓN DESDE UN VÉRTICE GEODÉSICO PASIVO



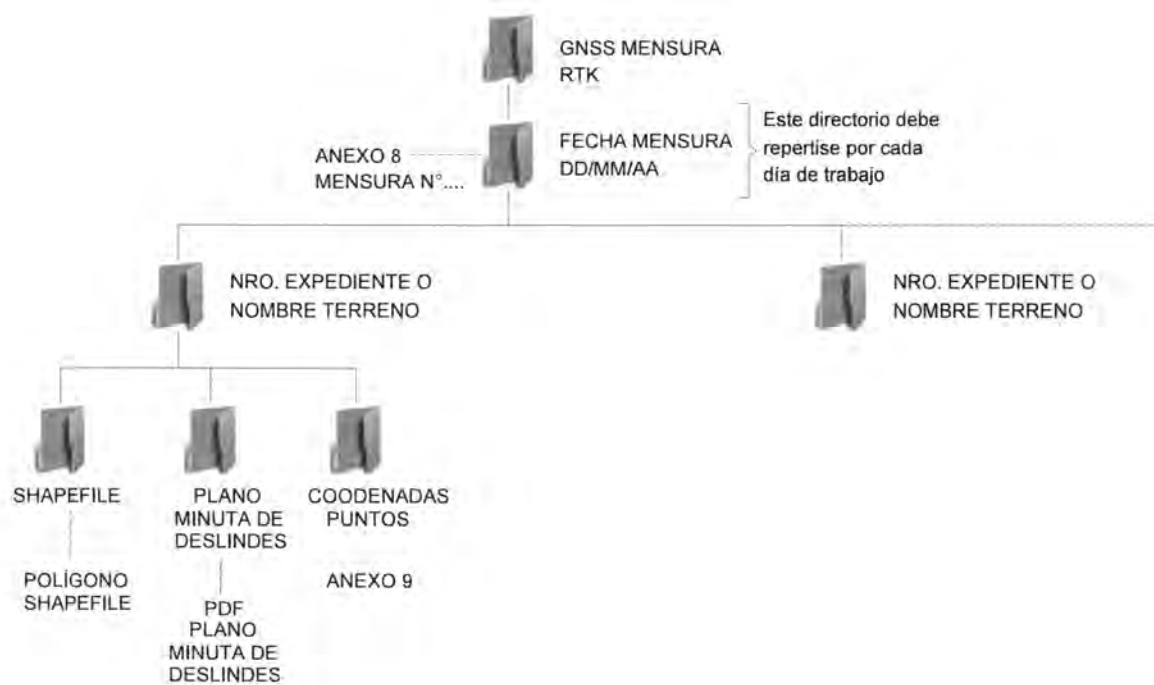
SECCIÓN 7 ANEXO 10

[illegible]

MENSURA MÉTODO CINEMÁTIO



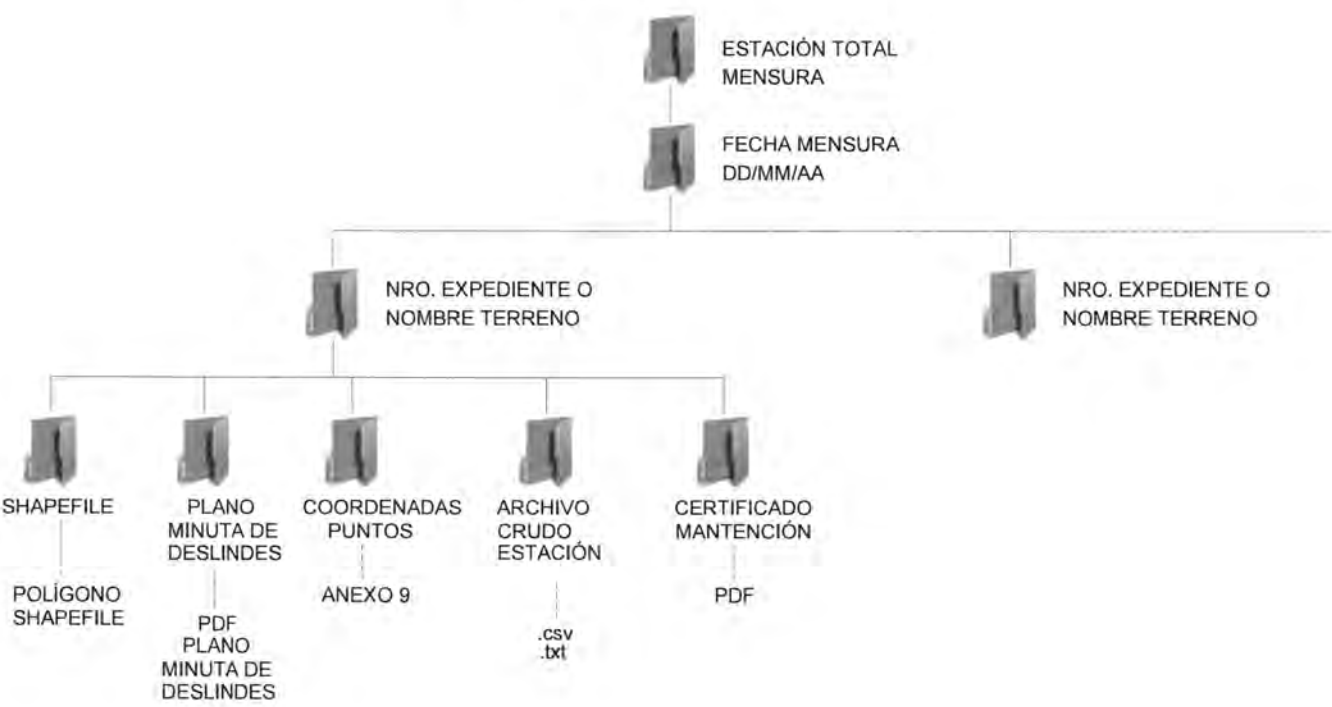
MENSURA MÉTODO RTK



SECCIÓN 7 ANEXO 12

EST	PUNTO	COORDENADAS UTM		CÓDIGO
		NORTE	ESTE	
EST_VIN_1				
	EST_VIN_2			
NRO_SERIE	1			
DD/MM/AA	2			
hi:	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			
	26			
	27			
	28			

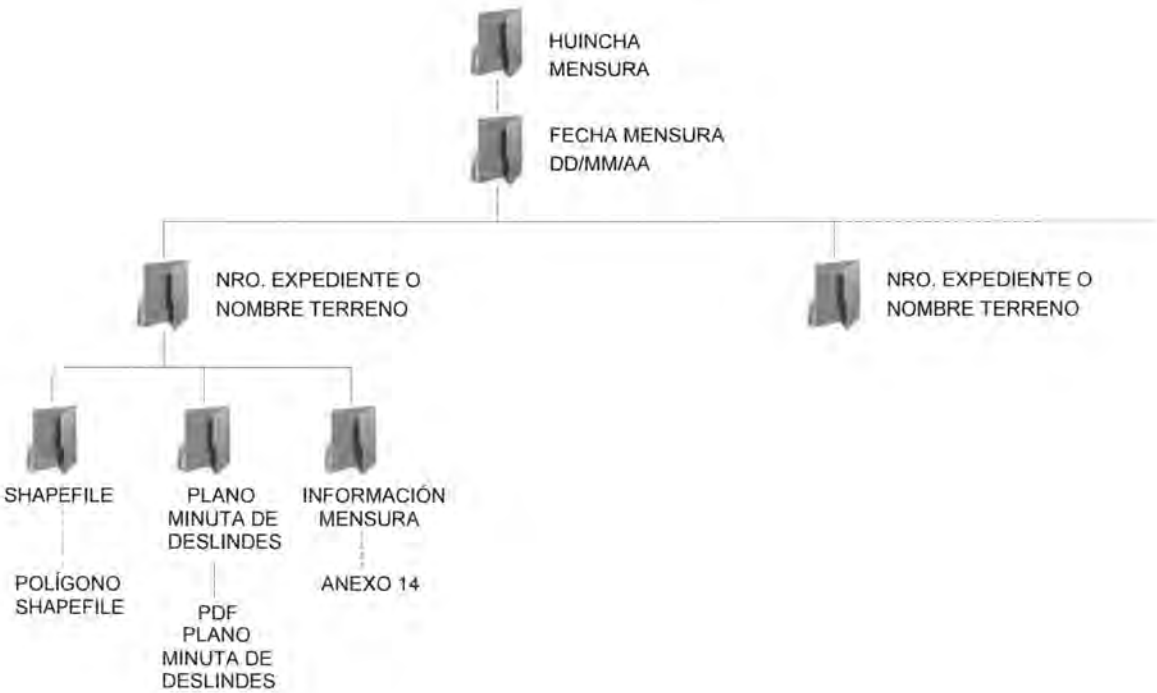
MENSURA ESTACIÓN TOTAL



SECCIÓN 7 ANEXO 14

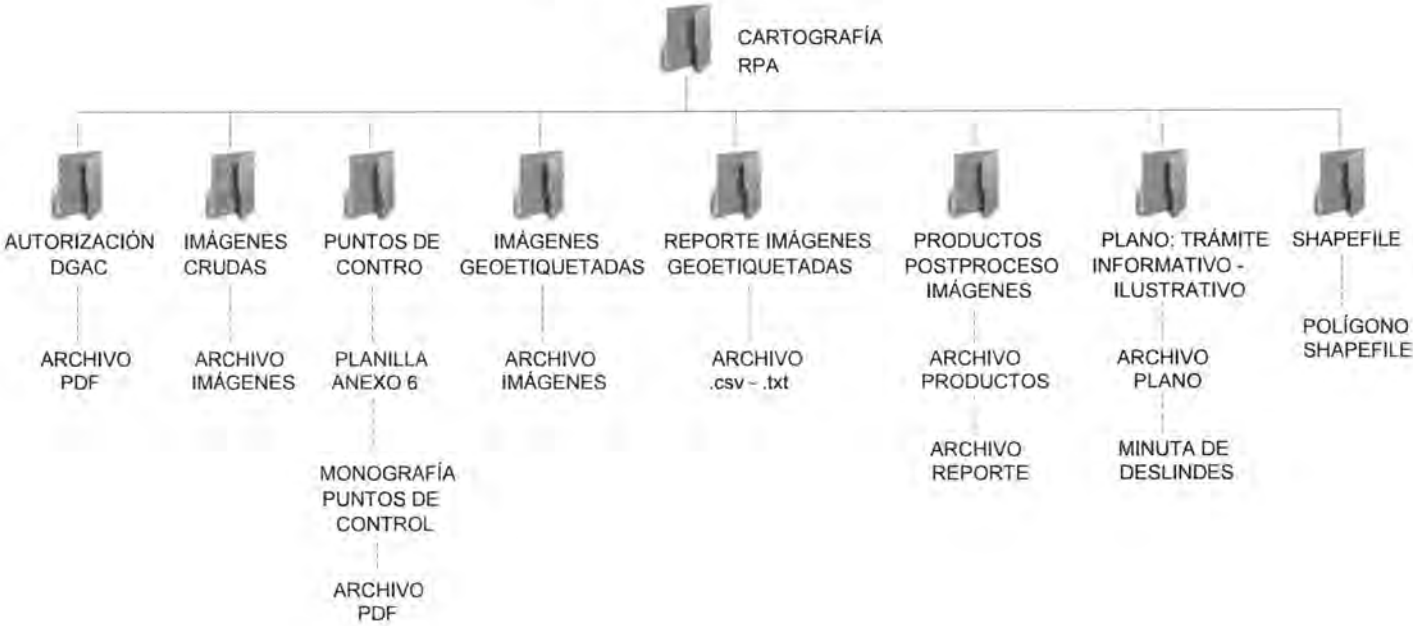
[illegible]

MENSURA HUINCHA MÉTRICA





RPA RTK METODO PPK



RPA CON PUNTOS DE CONTROL



VIII. Publíquese el presente acto administrativo en el sitio electrónico de Transparencia Activa - Ley de Transparencia de Bienes Nacionales en la sección "actos y resoluciones", en la categoría "actos con efectos sobre terceros", a objeto de dar cumplimiento con lo previsto en la letra g) del Artículo 7°, del Artículo Primero, de la ley N° 20.285 que aprueba la ley de transparencia de la función pública y de acceso a la información de la Administración del Estado.

Anótese, regístrese, publíquese y archívese

(FDO.) SEBASTIAN VERGARA TAPIA. Subsecretario de Bienes Nacionales.

Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento.

Saluda a Ud.,



Distribución:

- Gabinete Ministro de B.
- Gabinete Subsecretario de L.
- División de Bienes Nacionales.
- División de Catastro.
- División de Planificación y Presupuesto.
- División de Constitución de Propiedad Raíz.
- Unidad de Auditoría Interna.
- SNIT.
- Secretarías Regionales Ministeriales de Bienes Nacionales.
- Oficinas Provinciales de Bienes Nacionales
- División Jurídica.
- Unidad de Decretos.
- Archivo Oficina de Partes.