



INVENTARIO FORESTAL NACIONAL DE GUATEMALA

MANUAL DE CAMPO

**Elaborado por:
Carla Ramírez Zea
Rodrigo Rodas**

Guatemala, marzo de 2003

CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN	4
2.	INTRODUCCIÓN.....	4
3.	OBJETIVOS	5
3.1	Objetivo General	5
3.2	Objetivos Específicos	5
4.	METODOLOGÍA.....	6
4.1.	Diseño e intensidad muestral.....	6
4.2.	Clasificación de Uso de la Tierra y Tipos de Bosque	8
4.3.	Diseño de la Unidad de Muestreo	8
4.4.	Variables y códigos	11
5.	DESCRIPCIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE CAMPO	20
5.1.	Equipo y materiales	20
5.2.	Material proporcionado al consultor	21
5.3.	Cuadrillas.....	21
5.4.	Contactos	21
5.5.	Datos de población	22
5.6.	Ubicación de la Unidad de Muestreo	23
5.7.	Levantamiento y registro de parcelas	25
5.8.	Registro de información sobre clases de uso de la tierra.....	39
5.9.	Topografía, suelos y regeneración.....	43
5.10.	Registro de árboles y tocones	44
5.11.	Productos no maderables	44
6.	INFORMES	45
7.	REFERENCIAS	46
8.	ANEXOS	47

INDICE DE ANEXOS

Anexo I. Definición de los Tipos de Bosque y Clases de Uso de la Tierra para el Inventario Forestal Nacional de Guatemala	48
Anexo II. Factores de corrección para terrenos inclinados	50
Anexo III. Formularios de campo	51
Anexo IV. Guía práctica para la clasificación de suelos	39
Anexo V. Guía para la clasificación de pinos y <i>Quercus</i>	39
Anexo VI. Medición de diámetros	39
Anexo VII. Medición de alturas	39
Anexo VIII. Guía para ubicación de parcelas con GPS Garmin E-Trex Vista	54
Anexo IX. Lista de posibles productos y servicios del bosque	54
Anexo X. Contactos.....	55

1. PRESENTACIÓN

Este manual de campo contiene las definiciones y procedimientos para realizar el levantamiento de campo del Inventario Forestal Nacional de Guatemala. Para su realización tiene el apoyo técnico y financiero del Programa de Evaluación de Recursos Forestales (*FRA*, por sus siglas en inglés). La metodología es parte del proceso del proyecto de “Apoyo para inventarios forestales nacionales” que está desarrollando *FRA* desde 2000. La finalidad de este proyecto es el desarrollo de metodologías de bajo costo e intensidad, a la vez de crear capacidad en los países en desarrollo para mejorar el registro de información forestal a nivel nacional (Saket *et al.* 2002). Para la adaptación de la metodología en Guatemala se desarrollaron talleres cortos del Comité Directivo del Proyecto (Anexo XIIIa), el cual está formado por profesionales expertos de INAB, CONAP, UVG, MAGA, PAFG y FAO. Además, para la validación de las variables, códigos y formularios, se desarrolló un taller, donde participaron los profesionales que realizarán el primer levantamiento de datos para Guatemala (Anexo XIIIb).

2. INTRODUCCIÓN

Uno de los factores importantes para insertar a los países en los procesos globales de competitividad, es la disponibilidad de información con calidad, tanto a nivel cualitativo, como cuantitativo. El sector forestal de Guatemala, considerado con potencialidades para involucrarse en procesos competitivos, requiere de un sistema de información bien articulado que proporcione datos a usuarios nacionales e internacionales, que sirvan de base para el diseño, planificación y ejecución de políticas, inversiones, comercialización, leyes, etc. En Guatemala, las estimaciones de la cuantificación de productos forestales en el bosque, tanto maderables como no maderables, es un proceso que en las últimas décadas se ha detenido posiblemente porque no se ha dimensionado su importancia.

El sector forestal de Guatemala, a través de diferentes instituciones públicas, cuenta con información mínima que permite generar procesos de planificación y diseño de políticas, programas, proyectos y acciones. Dentro de esta información ha resultado el Mapa de Cobertura Forestal de 1999, el Mapa de Ecosistemas Vegetales, ambos generados por el INAB. Otro proyecto que se está realizando actualmente, es el “Estudio de Dinámica de Cobertura Forestal (1991-2001)”, ejecutado por distintas entidades: Universidad del Valle de Guatemala, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, el Instituto Nacional de Bosques, el laboratorio SIG del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y el Proyecto de Apoyo al Plan de Acción Forestal para Guatemala. La información generada hasta el momento es muy valiosa, sin embargo, está relativamente a una escala de poco detalle. Es por ello, que se determinó la necesidad de realizar un Inventario Forestal Nacional, que permita, entre otras cosas, estructurar la oferta maderable del país. Esta iniciativa requiere una serie de esfuerzos técnicos y financieros y debe ser diseñada para mejorar los procesos nacionales y subnacionales de información forestal.

Para llevar a cabo la formulación e implementación del Inventario Forestal Nacional, el Instituto Nacional de Bosques (INAB) y el Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG), realizaron

gestiones para contar con el apoyo técnico y financiero del Programa de Evaluación de Recursos Forestales (FRA) de FAO.

El FRA apoya el Inventario Forestal Nacional, a través del Proyecto de Apoyo a los países para Inventarios Forestales; este proyecto tiene como meta, asistir a los países en sus programas forestales nacionales, para mejorar la calidad de información a nivel nacional y global. La estrategia a seguir por FAO es la creación de capacidad a nivel nacional, para que cada país genere su propia información de manera más eficiente y confiable. La metodología que plantea FRA, está encaminada a una renovación de los Inventarios Forestales, ya que además de la información dasométrica tradicional, apoyará el levantamiento de información sobre manejo y usos del bosque, además recopilará información para dar inicio a la creación de índices de biodiversidad forestal.

El Inventario Forestal Nacional se desarrollará conjuntamente entre la oficina de apoyo al Plan de Acción Forestal para Guatemala (PAFG), El Instituto Nacional de Bosques (INAB), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y el Laboratorio SIG del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Todas estas instituciones tienen un representante en el Comité Directivo que tiene la función de coordinar las actividades del inventario, el cual se ejecuta a través de una Unidad Técnica con sede en las oficinas del PAFG.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Diseñar y realizar el Inventario Forestal Nacional de Guatemala y crear un sistema de levantamiento periódico de información forestal a nivel nacional.

3.2 Objetivos Específicos

- Adaptar la metodología proporcionada por FRA, para realizar el Inventario Forestal Nacional, adecuada a las necesidades del país, estadísticamente confiable y que permita levantamientos periódicos de información relativa a los recursos forestales.
- Realizar el primer levantamiento de datos de las variables que respondan a las necesidades del sector forestal del país, con énfasis en: cobertura forestal, volumen total y comercial de especies maderables, biomasa basada en volumen del fuste, productos no maderables, datos biofísicos, datos socioeconómicos sobre uso y manejo de los productos y servicios del bosque.
- Diseñar una base de datos para archivar y manejar la información del inventario de campo, la cual podrá formar parte del Sistema Nacional de Información Forestal.

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño e intensidad muestral

El diseño del Inventario Forestal Nacional se elaboró tomando como base los objetivos mencionados y el diseño metodológico propuesto por FAO. Como se mencionó anteriormente, uno de los intereses de FAO es buscar una metodología que proporcione datos confiables a un costo accesible a los presupuestos de los países en vías de desarrollo. Es así, que el diseño que se plantea tiene una intensidad muestral relativamente baja, pero estadísticamente confiable. Este diseño forma parte de la experiencia que se está generando en el país y del proceso de FAO para mejoramiento de la metodología.

El inventario se diseñó tomando como base el área total del país (108,889 km²). El muestreo no contempla únicamente áreas de bosque, porque otro de los objetivos a largo plazo, es realizar levantamientos periódicos en las mismas parcelas, con la finalidad de conocer la dinámica del recurso en todo el país. Además, se desea evaluar los recursos forestales fuera de las áreas de bosques, para ampliar la información forestal hacia otros usos de la tierra donde también se manejan estos recursos.

El diseño de muestreo es estratificado sistemático, tiene tres estratos definidos con base en el “Mapa de Divisiones Naturales de Guatemala”, debido a que se busca que los estratos sean estables en el tiempo para asegurar que el área que ocupan sea la misma en futuras mediciones (Figura 1):

i) Zona Norte: en el mapa de regiones naturales corresponde a las “Tierras Calizas Bajas del Norte”. Esta área está formada por extensiones planas y colinas de poca altura. Ecológicamente es relativamente homogénea. El bosque es latifoliado a excepción de un área muy pequeña de *Pinus caribaea* en las Montañas Mayas. Aquí se ubican la mayoría de Áreas Protegidas del País. Demográficamente es menos denso que el resto del país, y las actividades agropecuarias y productivas también son relativamente más homogéneas.

ii) Zona Central: incluye todas las “Tierras Altas Calizas y Volcánicas, Tierras Metamórficas y las Llanuras de Inundación del Norte”. El paisaje en esta zona es mucho más heterogéneo y existe una mayor variedad de ecosistemas. La densidad poblacional es la más alta del país, por lo tanto hay una mayor dinámica de las actividades humanas y uso de la tierra. La mayoría de la zona está fuera del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Predominan los bosques mixtos y coníferas.

iii) Zona Sur: corresponde a las “Llanuras Costeras del Pacífico y Boca Costa Volcánica”. El bosque natural es latifoliado, aunque actualmente el uso, casi en su totalidad, corresponde a cultivos agrícolas y ganadería. Existen muy pocas áreas protegidas.

La intensidad de muestreo será relativamente baja, en comparación con inventarios de mayor escala, como los realizados en fincas donde se llevan a cabo aprovechamientos forestales o las concesiones forestales. Esta baja intensidad únicamente afectará el error de muestreo, pero los datos son estadísticamente válidos, ya que se desarrollarán bajo un diseño estadístico estricto y

deben interpretarse a una escala nacional. El número de Unidades de Muestreo (UM) variará según los estratos definidos. El mayor número de Unidades de Muestreo se levantarán en la Zona Central (71 UM) debido a que es la zona con mayor diversidad de ecosistemas. En la Zona Norte se levantarán 29 UM y en la Zona Sur 9 UM.

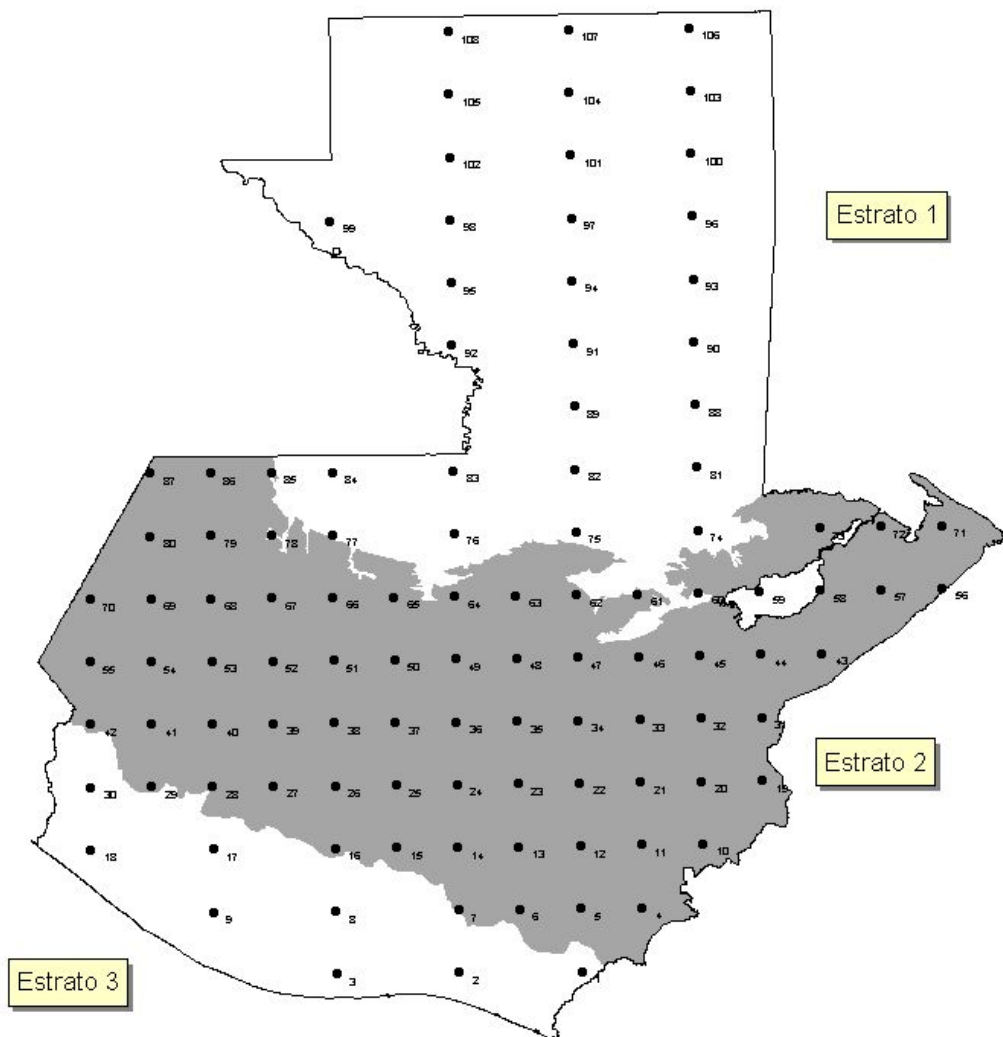


Figura 1. Estratificación e intensidad de muestreo para el Inventario Forestal Nacional de Guatemala. La estratificación se basa en el Mapa de Divisiones Naturales del País. Estrato 1: Zona Norte, Estrato 2: Zona Central y Estrato 3: Zona Sur.

4.2. Clasificación de Uso de la Tierra y Tipos de Bosque

El programa de Evaluación de Recursos Forestales de FAO (*FRA*, por sus siglas en inglés) desarrolló una clasificación global de coberturas para realizar las evaluaciones a nivel mundial, las cuales están definidas en el documento de Términos y definiciones de *FRA*” (FAO 1998). Estas clases son:

- Bosque
- Otras tierras arboladas
- Otras tierras
- Aguas interiores

Para el Inventario Forestal Nacional de Guatemala se desarrollo una clasificación más específica, basada en estas clases globales de FAO y en las clases utilizadas en el mapa de cobertura forestal del país (1999). En el Cuadro 1, se detalla la clasificación, donde las clases globales se ubican en el primer nivel y en los próximos niveles se van especificando las categorías nacionales. Las definiciones de cada clase se describen en el Anexo 1.

4.3. Diseño de la Unidad de Muestreo

Las parcelas se ubicarán alrededor del punto central seleccionado de la rejilla de puntos. Las Unidades de Muestreo consisten en un conglomerado cuadrado, con 4 parcelas rectangulares, cuyo punto de inicio se ubica en cada esquina del cuadrado (Figura 2). La primera parcela se ubicará en la esquina suroeste del cuadrado y tendrá dirección norte, la segunda parcela estará ubicada en la esquina noroeste y tendrá dirección este, la tercera parcela estará ubicada en la esquina noreste y tendrá dirección sur y la cuarta parcela estará ubicada en la esquina sureste y tendrá dirección oeste.

Las parcelas tendrán una forma rectangular y el tamaño será de 250 x 20 m (0.5 ha.) (Figura 2). Tendrán una estructura anidada, según el tamaño y tipo de recursos que se van a medir (Cuadro 2). También existirán puntos de medición para las variables de suelo y topografía. Cada parcela tendrá tres grupos de parcelas anidadas y tres puntos de medición, los cuales estarán distribuidos sistemáticamente.

Cuadro 1. Clasificación de tipos de bosque y uso de la tierra para el Inventario Forestal Nacional de Guatemala

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	CÓDIGO
Bosque	Latifoliado	Primario	Cerrado cc:>70%	BL-PC
			Medio cc:40-70%	BL-PM
			Abierto cc:10-40%	BL-PA
		Secundario avanzado	Cerrado cc:>70%	BL-AC
			Medio cc:40-70%	BL-AM
			Abierto cc:10-40%	BL-AA
		Secundario joven	Cerrado cc:>70%	BL-JC
			Medio cc:40-70%	BL-JM
			Abierto cc:10-40%	BL-JA
			Reciente	BL-JR
		Bosque de galería	Cerrado cc:>70%	BL-GC
			Medio cc:40-70%	BL-GM
			Abierto cc:10-40%	BL-GA
			Reciente	BL-GR
		Plantaciones	Cerrado cc:>70%	BL-PtC
			Medio cc:40-70%	BL-PtM
			Abierto cc:10-40%	BL-PtA
			Reciente	BL-PtR
	Coníferas	Primario	Cerrado cc:>70%	BC-PC
			Medio cc:40-70%	BC-PM
			Abierto cc:10-40%	BC-PA
		Secundario avanzado	Cerrado cc:>70%	BC-AC
			Medio cc:40-70%	BC-AM
			Abierto cc:10-40%	BC-AA
		Secundario joven	Cerrado cc:>70%	BC-JC
			Medio cc:40-70%	BC-JM
			Abierto cc:10-40%	BC-JA
			Reciente	BC-JR
		Bosque de galería	Cerrado cc:>70%	BC-GC
			Medio cc:40-70%	BC-GM
			Abierto cc:10-40%	BC-GA
			Reciente	BC-GR
		Plantaciones	Cerrado cc:>70%	BC-PtC
			Medio cc:40-70%	BC-PtM
			Abierto cc:10-40%	BC-PtA
	Mixto	Primario	Cerrado cc:>70%	BM-PC
			Medio cc:40-70%	BM-PM
			Abierto cc:10-40%	BM-PA
		Secundario avanzado	Cerrado cc:>70%	BM-AC
			Medio cc:40-70%	BM-AM
			Abierto cc:10-40%	BM-AA
		Secundario joven	Cerrado cc:>70%	BM-JC
			Medio cc:40-70%	BM-JM
			Abierto cc:10-40%	BM-JA
			Reciente	BM-JR
		Bosque de galería	Cerrado cc:>70%	BM-GC
			Medio cc:40-70%	BM-GM
			Abierto cc:10-40%	BM-GA
			Reciente	BM-GR
		Plantaciones	Cerrado cc:>70%	BM-PtC
			Medio cc:40-70%	BM-PtM
			Abierto cc:10-40%	BM-PtA
			Reciente	BM-PtR
Otras Tierras arboladas	Arbustos			A
	Pastos naturales arbolados cc:5-10%			Pna
	Barbecho			B
	Humedal cc:5-10%			H
Otras Tierras	Suelo desnudo			Sd
	Pastos naturales cc: < 5%			Pn
	Agricultura anual			Aa
	Agricultura perennes			Ap
	Potreros			Pot
	Área Poblada			Pob
Agua interior				Ai

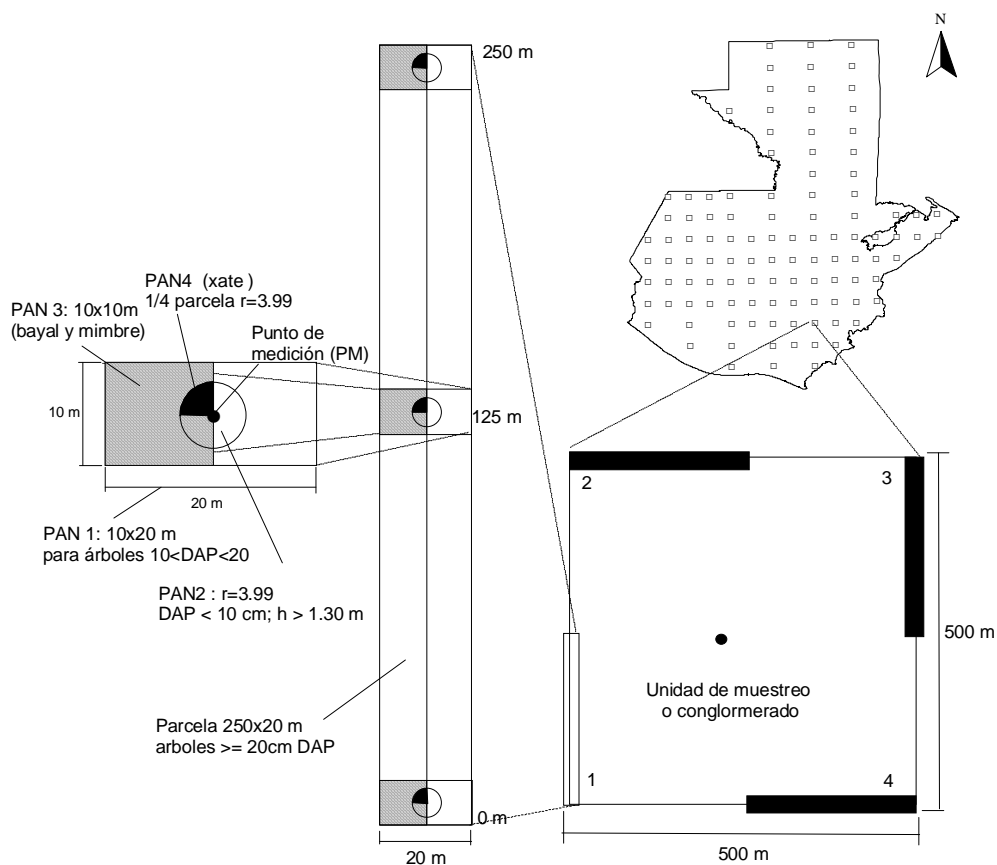


Figura 2. Diseño de parcelas para el Inventario Forestal Nacional.

Cuadro 2. Descripción del nivel de las parcelas según los recursos que se medirán en el Inventario Forestal Nacional.

Nivel	Tamaño/tipo de la planta	Forma y tamaño de la parcela
Parcela	Árboles con DAP ≥ 20 cm	Rectángulo: 250 x 20 m (5000m ²)
Parcela anidada (PAN1)	Árboles con DAP ≥ 10 < 20 cm	Rectángulo 20x10m (200m ²) X 3
Parcela anidada (PAN2)	Árboles con h ≥ 1.3 m y DAP < 10 cm	Círculo $r=3.99$ m (50m ²) X 3
Parcela anidada (PAN3)	bayal y mimbre	Cuadrado 10x10 m (100m ²) X 3
Parcela (PAN4)	xate	1/4 del Círculo $r=3.99$ (12.5m ²) X 3

4.4. Variables y códigos

A continuación se listan las variables y sus definiciones. El recurso de recolección de datos se divide en gabinete, campo, catastro y entrevista. **La información de gabinete será recopilada por la Unidad Técnica, mientras que la información de campo, catastro y entrevista será registrada por la cuadrilla de campo.**

Nivel de información/ variables	Definición de Variables / códigos		Recurso
Unidad de muestreo	UM		
UM_id	Identificador de la Unidad de Muestreo		Gabinete
País	Guatemala		Gabinete
Departamento (ADM1)	Ubicación geográfica de la UM		Gabinete
Región (ADM2)	Ubicación geográfica de la UM		Gabinete
Municipio (ADM3)	Ubicación geográfica de la UM		Gabinete
Aldea (ADM4)	Ubicación geográfica de la UM		Gabinete
Cantón (ADM5)	Ubicación geográfica de la UM		Gabinete
Otro (ADM6)	Ubicación geográfica de la UM (Caserío, Finca, Villa, etc...)		Gabinete
HojaCartoNombre	Nombre de la hoja cartográfica donde se ubica la UM		Gabinete
FotoAéreaNo	Número de la Fotografía Aérea donde se ubica la UM		Gabinete
LatPtoCentral	Latitud del punto central de la UM		Gabinete
LonPtoCentral	Longitud del punto central de la UM		Gabinete
Datum	NAD27 Central ó WGS84 según lo indique la hoja cartográfica		Gabinete
Zona Global	Indicar si la UM está ubicada dentro de las Zonas G. 15 ó 16		Gabinete
AltitudPtoCentral	Altitud del punto central de la UM		Gabinete
ZonaEcoGlobal	Zona Ecológica Global Código 1		Gabinete
	1	Tawb Tropical dry forest	
	2	Tawa Tropical moist deciduous forest	
	3	TM Tropical mountain system	
	4	Tar Tropical rain forest	
ZonaEcoHoldridge	Zona de vida de Holdridge Código 2		Gabinete
	1	BmhMBs Bosque muy húmedo montano bajo subtropical	
	2	BmhMs Bosque muy húmedo montano subtropical	
	3	Bmhsc Bosque muy húmedo subtropical cálido	
	4	Bmhst Bosque muy húmedo subtropical templado	
	5	BhMBs Bosque húmedo Montano Bajo subtropical	
	6	BhMs Bosque húmedo montano subtropical	
	7	Bhsc Bosque húmedo subtropical cálido	
	8	Bhst Bosque húmedo subtropical templado	
	9	Bht Bosque húmedo tropical	
	10	BpMB Bosque pluvial montano bajo	
	11	Bps Bosque pluvial subtropical	
	12	Bss Bosque seco subtropical	
	13	Bst Bosque seco tropical	
	14	BME Bosque monte espinoso	
Latitud vehículo	Latitud del punto donde se deja el vehículo		Campo
Longitud vehículo	Longitud del punto donde se deja el vehículo		Campo
LatCaminoCercano	Latitud del camino más cercano para ingresar a la UM		Campo

LonCaminoCercano	Longitud del camino más cercano para ingresar a la UM	Campo																								
DistCaminoAccesoContinuo	Distancia del camino con acceso todo el año más cercano (Km) al centro de la UM	Campo																								
DistCaminoTemporal	Distancia del camino de acceso temporal (Km) al centro de la UM	Campo																								
DistMercado	Distancia al mercado local más cercano (Km)	Campo																								
DistEscuela	Distancia a la escuela local más cercana (Km)	Campo																								
DistHospital	Distancia al hospital o centro de salud local más cercano (Km)	Campo																								
FragmentaciónBosque	Índice de fragmentación mediante análisis de mapas de cobertura forestal	Gabinete																								
GrupoEtnico	Nombre del grupo étnico que habita o se beneficia de la Unidad de Muestreo	Campo																								
NomPobBenef	Nombre de los poblados que fueron identificados como usuarios del área de la Unidad de Muestreo	Campo																								
DistPobUM	Distancia aproximada de los poblados que se benefician del área de la Unidad de Muestreo (Centro del poblado, iglesia, parque, escuela)	Campo																								
HabitantesPob	Número de habitantes de los poblados que habitan o se benefician del área de la Unidad de Muestreo	Campo																								
DinamicaPob	Dinámica de los poblados que habitan o se benefician del área de la Unidad de Muestreo Código 3 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Estable</td><td>La población local se ha mantenido más o menos igual en los últimos 10 años</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Migración</td><td>La población local se ha movido a otras áreas</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Inmigración local</td><td>Se ha incrementado con población de otras áreas del país</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Inmigración extranjera</td><td>Se ha incrementado la población con extranjeros</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Migración estacional</td><td>La migración se produce en ciertas épocas</td></tr> </table>	1	Estable	La población local se ha mantenido más o menos igual en los últimos 10 años	2	Migración	La población local se ha movido a otras áreas	3	Inmigración local	Se ha incrementado con población de otras áreas del país	4	Inmigración extranjera	Se ha incrementado la población con extranjeros	5	Migración estacional	La migración se produce en ciertas épocas	Campo									
1	Estable	La población local se ha mantenido más o menos igual en los últimos 10 años																								
2	Migración	La población local se ha movido a otras áreas																								
3	Inmigración local	Se ha incrementado con población de otras áreas del país																								
4	Inmigración extranjera	Se ha incrementado la población con extranjeros																								
5	Migración estacional	La migración se produce en ciertas épocas																								
ActPrincipalPob	Actividad principal de los poblados que habitan o se benefician del área de la Unidad de Muestreo Código 4 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Agricultura</td><td>5</td><td>Turismo</td><td>9</td><td>Forestal</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ganadería</td><td>6</td><td>Industria</td><td>10</td><td>Pastoreo</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Artesanía</td><td>7</td><td>Pesca</td><td>11</td><td>Otros</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Comercio</td><td>8</td><td>Servicios</td><td></td><td></td></tr> </table>	1	Agricultura	5	Turismo	9	Forestal	2	Ganadería	6	Industria	10	Pastoreo	3	Artesanía	7	Pesca	11	Otros	4	Comercio	8	Servicios			Campo
1	Agricultura	5	Turismo	9	Forestal																					
2	Ganadería	6	Industria	10	Pastoreo																					
3	Artesanía	7	Pesca	11	Otros																					
4	Comercio	8	Servicios																							
AñoEstablecimientoPob	Año en que se establecieron los poblados que habitan o se benefician del área de la Unidad de Muestreo Código 5 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>< 25 años</td></tr> <tr> <td>2</td><td>25 – 50 años</td></tr> <tr> <td>3</td><td>> 50 años</td></tr> </table>	1	< 25 años	2	25 – 50 años	3	> 50 años	Campo																		
1	< 25 años																									
2	25 – 50 años																									
3	> 50 años																									
HistoriaPob	Eventos históricos relevantes de los poblados que habitan o se benefician del área de la unidad de muestreo incluye el año del evento histórico Código 6 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Guerra / conflicto armado</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Repatriados</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Invasores de fincas</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Cambio drástico de uso de la tierra (boom)</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Conflicto tenencia de la tierra</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Mejoras de infraestructura</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Conflicto étnico</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Otros</td></tr> </table>	1	Guerra / conflicto armado	2	Repatriados	3	Invasores de fincas	4	Cambio drástico de uso de la tierra (boom)	5	Conflicto tenencia de la tierra	6	Mejoras de infraestructura	7	Conflicto étnico	8	Otros	Campo								
1	Guerra / conflicto armado																									
2	Repatriados																									
3	Invasores de fincas																									
4	Cambio drástico de uso de la tierra (boom)																									
5	Conflicto tenencia de la tierra																									
6	Mejoras de infraestructura																									
7	Conflicto étnico																									
8	Otros																									
NomFinca	Nombre de la finca	Catastro																								
DireccionFinca	Dirección del casco de la finca	Catastro																								
NomPropietarios	Nombre de los propietarios donde se levantó la parcela	Catastro																								
DomicilioPropietarios	Domicilio de los propietarios donde se levantó la parcela	Catastro																								

DatCuadrilla	Nombre, dirección y teléfono de los integrantes de la cuadrilla de campo	Campo
DatInformantes	Nombre, dirección y teléfono de los informantes entrevistados	Campo
FechaInicio	Fecha de inicio de levantamiento de la parcela	Campo
FechaFinal	Fecha final de levantamiento de la parcela	Campo
TiempoTrabajo	Tiempo total de levantamiento de la parcela	Campo
TiempoAcceso	Tiempo acceso a la parcela	Campo
Acceso	Descripción de acceso al punto de inicio de la parcela mediante un croquis	Campo
MarcaPerm	Descripción de la marca permanente	Campo
DesplazMarcaPerm	Distancia del desplazamiento de la marca permanente	Gabinete
AnguloMarcaPerm	Angulo de la marca permanente	Gabinete
LatMarcaPerm	Latitud de la marca permanente (calculada)	Campo
LonMarcaPerm	Longitud de la marca permanente (calculada)	Campo
Observaciones		

Parcela		
Parcela_ID	Identificador de la parcela	Campo
Lat_0m	Latitud punto de inicio de la parcela	Campo
Lon_0m	Longitud punto de inicio de la parcela	Campo
Lat_125m	Latitud a los 125m de la parcela	Campo
Lon_125m	Longitud a los 125m de la parcela	Campo
Lat_250m	Latitud a los 250m de la parcela	Campo
Lon_250m	Longitud a los 250m de la parcela	Campo
DescClaseUsoTierra	Descripción de las Clases de Uso de la Tierra encontradas en la parcela mediante un croquis de la misma	Campo

Sub-parcela	Clase de Uso de la Tierra (CUT)		
ID_CUT	Identificador de la Clase de Uso de la Tierra		Campo
ProbAmbientales	Problemas ambientales identificados durante el levantamiento de la parcela		Campo
	Código 7		
	1	Sin problemas	
	2	Sin conocimiento suficiente	
	3	Sequía	
	4	Inundación	
	5	Disminución nivel de recurso hídrico	
	6	Deslizamientos	
	7	Calidad del agua	
	8	Pérdida de fertilidad del suelo	
	9	Pestes	
	10	Incendios	
11	Otro		
Tenencia Tierra	Tenencia de la tierra de la Clase de Uso de la Tierra según Código 8		Catastro
	1	Nacional	
	2	Nacional en concesión	
	3	Nacional en arrendamiento	
	4	Gobierno local o Municipal	
	5	Comunal	
	6	Privado con un solo dueño o sociedad	
	7	Privado en cooperativas	
	8	Otro	
EstatusProtecciónNacional	Designación legal nacional sobre la protección del área		Gabinete
Código 25			

	1	No protegido	
	2	Protección legal	
	3	Protección especial (protegidas sin declaración legal.)	
	4	Otro	
EstatusProtecciónUICN	Designación de protección según categorías de UICN Código 26		Gabinete
	1	No protegido	
	2	Reserva natural estricta, categoría I	
	3	Parque Nacional, categoría II	
	4	Monumento natural, categoría III	
	5	Área con algún tipo de manejo, categorías IV, V y VI	
	6	Protegido pero no aplica ninguna de las anteriores	
Cobertura Copas TROF	Porcentaje de cobertura de copas Código 9		Gabinete
	1	No aplica	
	2	< 5 % (árboles fuera de bosque)	
	3	5-10% (árboles fuera de bosque)	
	4	10-40%	
	5	40-70%	
	6	> 70%	
Tipo TROF	Forma en la que se encuentran organizados los árboles fuera de bosque Código 10		Gabinete
	1	No aplica	
	2	Grupos	
	3	Línea	
	4	Dispersos	
Número Caminos	Número de caminos que atraviesa la Clase de Uso de la Tierra (esto se debe dibujar en el croquis de cada parcela)		Campo
Número Quebradas	Número de quebradas que atraviesa la Clase de Uso de la Tierra (esto también se dibuja en el croquis)		Campo
Evidencia Incendios	Evidencia de incendios Código 11		Campo
	1	Sin evidencia	
	2	< 1 año	
	3	> 1 año	
Tipo Incendio	Tipo de incendio Código 12		Campo
	Tipo de incendio	Descripción	
	1	No aplica	
	2	Subterráneo	Incendio de raíces bajo el suelo
	3	Rastrero	Incendio del sotobosque
	4	Copas	Evidencia de incendio hasta nivel de dosel
Long. Incendio Carril Central	estimado por el largo del área de incendio sobre el carril central en metros.		Campo
Aprovechamiento Forestal	Tipo de aprovechamiento forestal en las Clases de Bosque donde existe evidencia, para las otras clases no aplica. Código 13		Campo
	1	No aplica	
	2	Sin aprovechamiento	
	3	Tala rasa	
	4	Tala selectiva	
	5	Tala en grupo	
	6	Tala en línea	
	7	Otro	
Silvicultura	Silvicultura de parcela Código 17		Campo
	1	No aplica	
	2	Sin medidas	

	3	Mejoramiento	
	4	Liberación de líderes deseables	
	5	Eliminación de lianas y bejucos	
	6	Enriquecimiento	
	7	Prácticas culturales	
	8	Otra	
Tipo Aprovechamiento	Describe el tipo de aprovechamiento que se realizó Código 14		Campo
	Tipo de aprovechamiento con fines	Descripción	
	1	No aplica	
	2	Familiar	Realizado por la familia para su propio beneficio
	3	Comercial	Realizado por cooperativa o empresa para fines comerciales
	4	Saneamiento	Saneamiento de rodal
	5	Salvamento	Salvamento de trozas
Plan Manejo	Situación de manejo de la parcela Código 15		Campo
	1	No aplica	
	2	Con plan de manejo	
	3	Sin plan de manejo	
Tecnología	Tecnología empleada para la extracción Código 16		Campo
	1	No aplica	
	2	Mecanizada (tractores, maquinaria)	
	3	Motosierra	
	4	Manual	
	5	Otro	
Origen Regeneración	Tipo de regeneración del rodal Código 20		Campo
	Regeneración	Descripción	
	1	No aplica	
	2	No sabe	
	3	Natural	Remoción completa de la vegetación con regeneración natural (bosque secundario)
	4	Plantación	Regeneración por reforestación
	5	Rebrote	Remoción selectiva con rebrote de tocones
Estructura Rodal	Estructura del rodal Código 21		Campo
	1	No aplica	
	2	Un nivel de árboles emergentes (dosel)	
	3	Dos niveles, árboles emergentes (dosel) y sotobosque	
	4	Dos niveles, árboles emergentes (dosel) y árboles esciófitos o regeneración	
	5	Tres niveles, árboles emergentes (dosel), árboles esciófitos o regeneración y sotobosque	
Patrón Copas	Patrón de copa Código 22 (para bosque cerrado cc:>70%)		Campo
	1	No aplica	
	2	Continuo	
	3	Discontinuo con claros pequeños	
	4	Discontinuo con claros grandes	
Número Claros	Número de claros producidos por una perturbación encontrada en las clases de uso con bosque "cerrado, cc: >70%" (para las otras CUT no aplica).		Campo
Long. Claro Carril Central	Estimado a través del largo del claro sobre el carril central en metros (m)		Campo
Tipo de Claros	Tipo de claros producidos por una perturbación encontrada en las clases de uso con bosque "cerrado, cc:>70%" (para las otras CUT no aplica). Código 23		Campo
	1	No aplica	

	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>Natural</td></tr> <tr><td>3</td><td>Por aprovechamiento</td></tr> </table>	2	Natural	3	Por aprovechamiento									
2	Natural													
3	Por aprovechamiento													
Perturbaciones	Grado del impacto humano por extracción de productos Código 24 <table border="1"> <tr><td>1</td><td>No aplica</td></tr> <tr><td>2</td><td>Sin perturbaciones</td></tr> <tr><td>3</td><td>Poco perturbado</td></tr> <tr><td>4</td><td>Moderadamente perturbado</td></tr> <tr><td>5</td><td>Muy perturbado</td></tr> </table>	1	No aplica	2	Sin perturbaciones	3	Poco perturbado	4	Moderadamente perturbado	5	Muy perturbado	Campo		
1	No aplica													
2	Sin perturbaciones													
3	Poco perturbado													
4	Moderadamente perturbado													
5	Muy perturbado													
Grupo interés	Grupo con diferentes intereses de manejo de recursos forestales y arbóreos dentro del área de muestreo													
Nombre producto	Nombre del producto extraído del área de muestreo	Entrevista												
Especies	Nombre de las especies de cada producto extraído del área de muestreo	Entrevista												
Tiempo de extracción en bosque	Período que se lleva la extracción del producto en el bosque	Entrevista												
Tiempo de transporte	Período de tiempo de transporte a la casa (si el producto es de consumo familiar) o al mercado (si el producto es para la venta)	Campo												
Tipo de transporte	Tipo de transporte utilizado para el traslado del producto	Campo												
Fecha última extracción	Fecha de la última extracción del producto	Entrevista												
Frecuencia Extracción	Frecuencia de extracción del producto <table border="1"> <tr><td>1</td><td>No aplica</td></tr> <tr><td>2</td><td>No sabe</td></tr> <tr><td>3</td><td>Anual</td></tr> <tr><td>4</td><td>Semestral</td></tr> <tr><td>5</td><td>Todo el año</td></tr> <tr><td>6</td><td>Otro</td></tr> </table>	1	No aplica	2	No sabe	3	Anual	4	Semestral	5	Todo el año	6	Otro	Campo
1	No aplica													
2	No sabe													
3	Anual													
4	Semestral													
5	Todo el año													
6	Otro													
Conflicto por extracción	Existencia de algún conflicto por extracción <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Si</td></tr> <tr><td>2</td><td>No</td></tr> <tr><td>3</td><td>No sabe</td></tr> </table>	1	Si	2	No	3	No sabe	Campo						
1	Si													
2	No													
3	No sabe													
Destino	Cuál es el destino del producto <table border="1"> <tr><td>1</td><td>No aplica</td></tr> <tr><td>2</td><td>No sabe</td></tr> <tr><td>3</td><td>Doméstico</td></tr> <tr><td>4</td><td>Comercial</td></tr> </table>	1	No aplica	2	No sabe	3	Doméstico	4	Comercial	Campo				
1	No aplica													
2	No sabe													
3	Doméstico													
4	Comercial													
Empresa	Tipo de empresa <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Formal</td></tr> <tr><td>2</td><td>Informal</td></tr> </table>	1	Formal	2	Informal	Entrevista								
1	Formal													
2	Informal													
Precio de venta	Valor al cual se vende el producto	Entrevista												
Unidad de medida para venta	Unidad de medida utilizada para la venta	Entrevista												
Legislación	¿Conoce el usuario la legislación que regulan la extracción de productos? Se debe basar en ley de áreas protegidas y ley forestal. (sólo si se entrevista al dueño o extractor directamente) <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Si</td></tr> <tr><td>2</td><td>No</td></tr> </table>	1	Si	2	No	Entrevista								
1	Si													
2	No													
Deseo Árboles	Tendencia del deseo del número de árboles en la parcela ¿desea el dueño más árboles en las CUT de la parcela? <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Si</td></tr> <tr><td>2</td><td>No</td></tr> <tr><td>3</td><td>No sabe</td></tr> </table>	1	Si	2	No	3	No sabe	Entrevista						
1	Si													
2	No													
3	No sabe													
Expectativa Árboles	Tendencia de la expectativa de árboles en la parcela ¿cree el dueño que	Entrevista												

	habrán más árboles en las CUT de la parcela?		
	1	Sí	
	2	No	
	3	No sabe	
Incentivos Forestales	Si el usuario conoce o hace uso de algún incentivo en su finca (solo aplica si se entrevista al dueño / usuario)		Entrevista
	1	Sí	
	2	No	
Nombre del servicio	Servicio brindado por los recursos forestales y arbóreos dentro del área de muestreo		Entrevista
Está conciente el usuario del servicio	Conciencia del valor agregado que proporcionan los recursos forestales y arbóreos dentro del área de muestreo		Entrevista
	1	Sí	
	2	No	

Punto de medición	Variables topográficas y edáficas						
PM_id	Identificador del Punto de Medición				Campo		
Pendiente (% , grados)	Ángulo de la pendiente dominante del Punto de Medición				Campo		
Exposición	Exposición de la pendiente dominante del Punto de Medición Código 27				Campo		
	TP	Terreno plano	SE	Sureste			
	N	Norte	SO	Suroeste			
	NE	Noreste	E	Este			
	NO	Noroeste	O	Oeste			
	S	Sur					
Fisiografía	Características Fisiográficas del Punto de Medición Código 28				Campo		
	1	Lomo de colina					
	2	Ladera alta					
	3	Ladera media					
	4	Pie de monte					
	5	Valle					
	6	Terraza					
	7	Depresión					
	8	Otro					
	TexturaSuelos	Textura de suelos mediante análisis físico en campo, basado en la guía del Anexo VI Código 29				Campo	
AA		Arena pura	AF	Arena franca			
AL		Arena limosa	FA	Franco arenoso			
LA		Limo arenoso	LF	Limo franco			
LL		Limo puro	La	Limo arcilloso			
Aa		Arena arcillosa	aA	Arcilla arenosa			
AF		Arena franca	Fa	Franco arcilloso			
FA		Franco arenoso	aF	Arcilla franca			
LF		Limo franco	FL	Franco limoso			
La		Limo arcilloso	aL	Arcilla limosa			
aA		Arcilla arenosa	aa	Arcilla pura			
MateriaOrgánica		Ancho del perfil de materia orgánica encontrada en el suelo Código 30					Campo
		1	Ausente				
		2	<1 cm				
	3	1 –5 cm					
	4	> 5 cm					
Drenaje	Tipo de drenaje observado Código 31				Campo		
	Drenaje		Descripción				
	1	Excesivo	Porosos como arenas o laderas pronunciadas que				

			permiten un escurrimiento inmediato del agua.	
	2	Bueno	Estructura física o pendiente moderada, permiten un escurrimiento de agua en pocas horas.	
	3	Imperfecto	Con alto porcentaje de arcilla o capas freáticas y pendientes ligeras que no permiten el escurrimiento en un día.	
	4	Pobre	Con alto porcentaje de arcilla, capas freáticas cerca de la superficie del suelo y pendientes suaves o planas que impiden infiltración por varios días.	
	5	Nulo o anegado	Con capas freáticas a nivel del suelo o por encima durante periodos de varias semanas a meses. El color del suelo es generalmente gris.	
Pedregosidad	Presencia de fracciones mayores a las gravas sobre la superficie del suelo y dentro del perfil del mismo Código 32			
	1	< 5 %	Libre o ligeramente pedregosa	
	2	5-20 %	Moderadamente pedregosa	
	3	21-50%	Pedregosa	
	4	51-90%	Muy pedregosa	
	5	91-100%	Extremadamente pedregosa	
ClasificaciónSuelosFAO	Clase de suelo según el Mapa de Clasificación de suelos de FAO			Gabinete
ClasificaciónSuelosNac	Clase de suelo según el Mapa de Clasificación de suelos de la República de Guatemala, escala 1:250,000			Gabinete
Observaciones				

Árbol					
Arbol_id	Identificador de árbol			Campo	
Nom Común	Nombre común			Campo	
Nom Científico	Nombre científico			Campo	
ID_Sub Parcela (CUT)	Identificador de la Clase de Uso de la Tierra			Campo	
DistX	Distancia longitudinal del árbol del carril central desde el punto inicial			Campo	
DistY	Distancia perpendicular del árbol al carril central			Campo	
DAP	Diámetro a la altura del pecho en cm.			Campo	
Altura Medición DAP	Altura de medición del DAP			Campo	
Altura Comercial	Altura comercial del árbol			Campo	
Altura Total	Altura total del árbol			Campo	
Forma Medición	Forma de medición de la altura Código 33			Campo	
	M	Medido			
	E	Estimado			
Cond. Fitosanitaria	Condición fitosanitaria del árbol Código 34			Campo	
	1	Sano	6		Fuste hueco
	2	Plaga insectos	7		Dañado por animal o plantas
	3	Hongos	8		Fuste Picado
	4	Fuste quemado	9		Caído
	5	Fuste anillado	10		Otro
Grado Cond. Fitosanitaria	Grado de la condición fitosanitaria Código 35			Campo	
	1	No aplica			
	2	Leve			
	3	Severo			
	4	Muerto			
Calidad Fuste	Calidad del fuste Código 36			Campo	
	1	Óptimo			
	2	Medio			
	4	Bajo			

Años Tocón	Años que tiene el tocón de haber sido cortado Código 37		Campo
	1	< 1 año	
	2	1 – 5 años	
	3	5 – 10 años	
	4	> 10 años	
	5	No sabe	
Especie Tocón	Especie del tocón		Campo
Diámetro Tocón	Diámetro de tocones		Campo
Altura Tocón	Altura de tocones		Campo
Observaciones			

Regeneración	En parcela anidada nivel 2	
PAN_ID	Identificador de parcela anidada nivel 1-3	Campo
Área PAN_2	Área de la parcela anidada nivel 2	Campo
NomCientífico	Nombre científico de la planta maderable a contar	Campo
NomComún	Nombre común de la planta maderable a contar	Campo
No.plantas	No. de plantas	Campo

Productos no maderables	Variables de 6 productos no maderables que actualmente se comercializan en Guatemala.	
XATE	El producto son hojas ornamentales (en Petén y las Verapaces). Se medirán en la PAN_4	Campo
Id_xate	Número que identifica la planta a medir	Campo
NomCientífico	Especie de la planta medida	Campo
HojasAprovechables	Hojas aprovechables (falta definición)	Campo
NoTallosAprovechables	Número de tallos > 5m.	Campo
CHICLE	Resina, únicamente se medirá el estado de los árboles (en Petén), para todos los árboles medidos en toda la parcela	Campo
Id_árbol	Identificador del árbol evaluado	Campo
EstadoAprovechamiento	Estado de aprovechamiento del árbol Código 38	Campo
	1 Aprovechado	
	2 No aprovechado	
	3 Dañado y no se puede aprovechar	
TiempoAprovechamiento	Tiempo de la última extracción Código 39	Campo
	1 < 1 año	
	2 1 – 5 años	
	3 5 – 10 años	
	4 > 10 años	
	5 No sabe	
PIMIENTA	El producto son los frutos, únicamente se medirá el estado de los árboles (en Petén), para todos los árboles medidos en toda la parcela	
Id_árbol	Identificador del árbol evaluado	Campo
EstadoAprovechamiento	Estado de aprovechamiento del árbol Código 38	Campo
	1 Aprovechado	
	2 No aprovechado	
	3 Dañado y no se puede aprovechar	
TiempoAprovechamiento	Tiempo de la última extracción Código 39	Campo
	1 < 1 año	
	2 1 – 5 años	
	3 5 – 10 años	
	4 > 10 años	

	5	No sabe	
RESINA OCOTE	El producto es la resina en árboles de la especie Pinus		
Id_árbol	Identificador del árbol evaluado		Campo
NomCientífico	Nombre científico del árbol		Campo
EstadoAprovechamiento	Estado de aprovechamiento del árbol Código 38		Campo
	1	Aprovechado	
	2	No aprovechado	
	3	Dañado y no se puede aprovechar	
TiempoAprovechamiento	Tiempo de la última extracción Código 39		Campo
	1	< 1 año	
	2	1 – 5 años	
	3	5 – 10 años	
	4	> 10 años	
	5	No sabe	
BAYAL	El producto es la fibra de los tallos (en Petén). Se medirán en las PAN_3 de 10 x 10 m		Campo
Id_bayal	Número que identifica la planta a medir		Campo
EstadoDesarrollo	Estado de desarrollo de la planta Código 40		
	Estados de desarrollo del Bayal		
	1	Regeneración: tallos < 1m	
	2	Juvenil: tallos 1-5 m , puede tener de 1m	
	3	Maduro en crecimiento: tallos > 5 m, debe tener tallos < 5 m.	
	4	Maduro en reposo: Tallos > 5 m únicamente	
MIMBRE	El producto es la fibra de las raíces. Se medirá en las PAN_3 de 10 x 10 m. (En Verapaces)		
Id_árbol	Identificador del árbol hospedero		Campo
NomCientífico	Especie del árbol hospedero		Campo
EstadoDesarrollo	Estado de desarrollo de la planta Código 41		Campo
	Estados de desarrollo del Mimbre		
	1	Regeneración: raíz < 1m	
	2	Juvenil: raíces 1-5 m , puede tener de 1m	
	3	Maduro en crecimiento: raíces > 5 m, debe tener raíces < 5 m.	
	4	Maduro en reposo: raíces > 5 m únicamente	
NoRaícesAprovechables	Número de raíces aprovechables		Campo

5. DESCRIPCIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE CAMPO

5.1. Equipo y materiales

- GPS (geoposicionador)
- Brújula
- Cinta métrica (50 m)
- Cinta diamétrica
- Hipsómetro y/o clinómetro (SUUNTO)
- Cámara fotográfica
- Reloj
- Machete y lima
- Jalones con medida conocida
- Cinta plástica fosforescente

- Bolsas plásticas para colectas de herbario
- Libreta de campo
- Fólder plástico con gancho
- Marcadores permanentes punto fino y grueso
- Botiquín de primeros auxilios
- Bolsas plásticas para los instrumentos de medición y formularios
- Baterías alcalinas para GPS
- Binoculares (deseable)

5.2. Material proporcionado al consultor

- Rollos fotográficos
- Tubos galvanizados ½ plg. para marcaje de parcelas
- Manual de campo
- Impresión de la parcela sobre hoja cartográfica
- Formularios
- Base de datos en diskette

5.3. Cuadrillas

Las cuadrillas deben estar conformadas como mínimo por cuatro personas, jefe de cuadrilla, asistente y brecheros. Es indispensable que uno de los integrantes tenga reconocida experiencia para la identificación de los árboles. Además, por lo menos un integrante de la cuadrilla debe ser de la localidad, para facilitar la ubicación y solicitud de permisos. Deben establecerse claramente las responsabilidades de cada integrante de la cuadrilla, para aumentar la eficiencia del trabajo de campo.

5.4. Contactos

Cada cuadrilla debe establecer contacto con los funcionarios de las oficinas regionales de INAB o CONAP según la región donde se ubiquen las Unidades de Muestreo que le fueron asignadas. Existe un funcionario de INAB o CONAP en cada región designado para dar apoyo en informar sobre la ubicación, acceso y contactos con los propietarios. La Unidad Técnica del proyecto también informará a las municipalidades para contribuir con la obtención de permisos. El funcionario también debe prestar colaboración para contactar personal local, ya que es deseable que por lo menos un integrante de la cuadrilla habite cerca de la Unidad de Muestreo, para aprovechar su experiencia local y que colabore en reubicar las parcelas en el futuro. Para solicitar los permisos, se le otorgará un carné de identificación, además la Unidad Técnica puede apoyar en la solicitud de permisos mediante cartas, previa solicitud del jefe de cuadrilla.

5.5. Datos de población

Se deben recopilar una serie de datos acerca de los poblados que se benefician del área que ocupa la Unidad de Muestreo. Estos deben obtenerse en las municipalidades o alcaldías auxiliares. Esta información debe completarse utilizando el **Formulario F-1** (Anexo III). A continuación se muestra cómo se debe llenar esta sección del formulario con un ejemplo.

Ejemplo: La Unidad de Muestreo se ubica en la Finca La Folí y Filadelfia, Sacatepéquez. Se visitaron las municipalidades de San Felipe de Jesús y Antigua Guatemala recopilando la siguiente información:

- Nombre de(los) poblado(s): *San Felipe de Jesús, La Guardianía y El Hato*
- Grupo étnico del poblado: *todos son kaq-chiqueles*
- Distancia en línea recta del poblado: *0.5, 1 y 1 km respectivamente*
- Número de habitantes: *20,000, 4,000 y 4,500 respectivamente*
- Dinámica de los habitantes del poblado: *estable, migración y migración, respectivamente*
- Actividad principal: *San Felipe: agricultura, turismo, artesanías. La Guardianía y el Hato: agricultura*
- Año de establecido del poblado: *todos son mayores de 50 años.*
- Historia del poblado: *ninguno*
- Distancia a mercado de productos más cercano, *San Felipe de Jesús, 3 km.*
- Distancia a hospital más cercano: *San Felipe de Jesús, 3 km*
- Distancia a Escuela más cercano: *San Felipe de Jesús, 3 km*

En el formulario:

Población

DistMercado (km): 3 DistEscuela (km): 3

DistHospital (km): 3

NomPobBenef	Grupo Étnico	DistPobUM (km)	HabPob	DinamPob Cod_3	ActPrincipal Cod_4	AñoEstPob Cod_5	PobHist Cod_6
<i>San Felipe de Jesús</i>	<i>Kaq-chiquel</i>	<i>0.5</i>	<i>20,000</i>	<i>1</i>	<i>1,3,5</i>	<i>3</i>	<i>8</i>
<i>La Guardianía</i>	<i>Kaq-chiquel</i>	<i>1</i>	<i>4,000</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>8</i>
<i>El Hato</i>	<i>Kaq-chiquel</i>	<i>1</i>	<i>4,500</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>8</i>

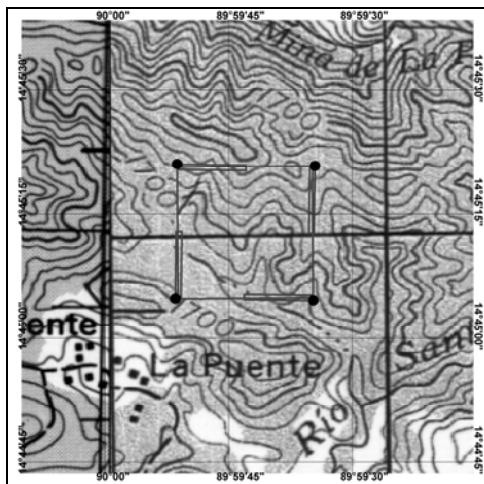
5.6. Ubicación de la Unidad de Muestreo

Para cada Unidad de Muestreo (UM) se proporcionará la ubicación exacta de la parcela sobre la hoja cartográfica georeferenciada. También se proporcionarán las coordenadas exactas en:

- Unidades geográficas (lat/lon)
- UTM15 WGS84
- UTM15 NAD27
- UTM16 WGS84
- UTM16 NAD27

El consultor deberá elegir las coordenadas, según los datos que indican las hojas cartográficas que utilice. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de la ubicación de una Unidad de Muestreo.

Previo a la gira de campo cada cuadrilla debe planificar el itinerario al sitio de muestreo, tomando en cuenta la facilidad de acceso. La participación del guía local es muy importante en este proceso. En la hoja cartográfica se encuentra dibujada la parcela de campo. Los puntos de referencia que se proporcionan son las esquinas de las cuatro parcelas del conglomerado. El orden en el cual se levanten las parcelas dependerá de la facilidad del acceso, sin embargo, el código y la orientación de las parcelas debe ser respetado.



PARCELA	X UTM_16 WGS84	Y UTM_16 WGS84
1	177235	1632973
2	177248	1633472
3	177748	1633459
4	177735	1632959
PARCELA	X UTM_16 NAD27	Y UTM_16 NAD27
1	177230	1632872
2	177244	1633372
3	177744	1633359
4	177730	1632859
PARCELA	LONGITUD	LATITUD
1	-89.99762	14.75132
2	-89.99756	14.75584
3	-89.99292	14.75578
4	-89.99298	14.75126

Figura 3. Ubicación de la Unidad de Muestreo. En el cuadro, se proporcionan las coordenadas en los diferentes sistemas que se utilizan en Guatemala. Corresponden a las cuatro esquinas externas de las parcelas.

Para la ubicación de las parcelas se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Durante la planificación de campo, se deben completar los datos generales y de cuadrillas del **Formulario F-1** (Anexo III).
- Para ubicar el punto de inicio de la parcela, se debe utilizar el GPS y la hoja cartográfica. Ingrese las coordenadas proporcionadas de cada una de las esquinas del conglomerado. Utilice el sistema de coordenadas que más le convenga, sin embargo para practicidad en campo se sugiere utilizar UTM. Para ubicarse en la hoja cartográfica con UTM, debe tener en cuenta la Zona en la que está ubicada la Unidad de Muestreo. Todas las Unidades de Muestreo con coordenadas geográficas mayores de 90° están ubicadas en la Zona UTM 15 y todas las ubicadas antes de los 90°, están en la Zona UTM 16.
- Debe aplicar el módulo GOTO de la coordenada de la esquina de la parcela que piensa ingresar primero. El GPS le indicará la distancia y el rumbo en línea recta hacia donde debe dirigirse para ubicar el punto de inicio (Anexo X)
- Durante el acceso al punto de inicio de la Unidad de Muestreo se deben tomar fotografías de sitios de referencia relevantes para llegar al punto de inicio. Es necesario llevar un registro fotográfico de acceso, el cual se encuentra al final del **Formulario F-1**. Ejemplo:



Registro Fotográfico de acceso:

Rollo	Foto	Descripción
1	1	1.5 km después de poblado Zapotán, es el primer cruce y se debe girar a la izquierda

- En el sitio donde se deja el vehículo debe registrar un punto de GPS y además, escribirlo en el espacio donde dice:

Vehículo UTM (X)_____ y Vehículo UTM (Y):_____

- Es necesario fijarse en la hora anterior a dejar el carro, porque al llegar al punto de inicio se debe reportar el TiempoAcceso (hh,mm)_____
- Si pasa por otros caminos después de dejar el carro, debe registrar el punto con GPS y escribirlo en el formulario. CaminoCercano UTM (X)_____UTM(Y)_____

- La distancia a los caminos de acceso continuo y temporal es lineal y puede calcularlo de la hoja cartográfica.
- Si pierde señal de GPS al momento de estar buscando el punto de inicio, debe tratar de buscar un sitio donde se recupere la señal y luego determinar un rumbo y distancia, para continuar con brújula y cinta métrica. Si no encuentra algún sitio donde recuperar la señal, debe ubicarse en algún punto de referencia conocido en la hoja cartográfica y calcular un rumbo y distancia para continuar.
- Al momento de estar a menos de 10 metros del punto de inicio, el GPS, comenzará a variar continuamente los rumbos y distancias, eso es señal que está muy cerca. Aquí debe tomar la hoja cartográfica y observar con los accidentes geográficos, si está en el lugar indicado. Utilice caminos, ríos, curvas de nivel, altitud, para asegurarse que ha llegado al punto de inicio.

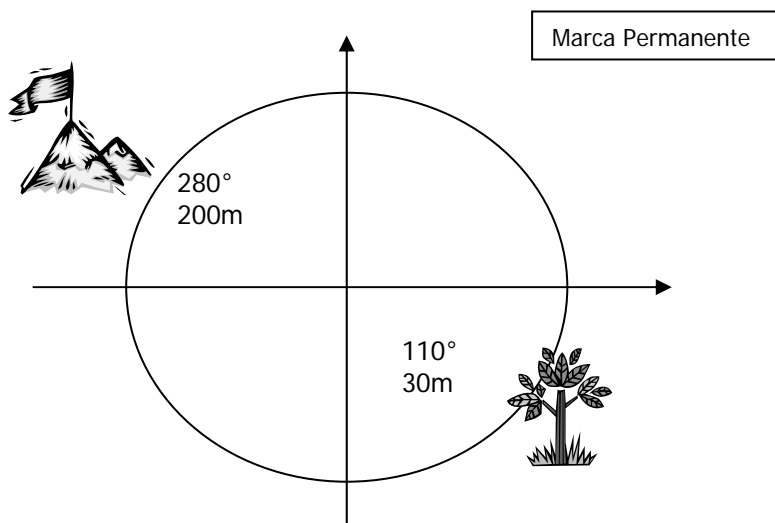
5.7. Levantamiento y registro de parcelas

- Llegando al punto de inicio de la primera parcela que se realizará, debe colocar una marca “permanente” con el tubo galvanizado. Sobre ésta, debe anotar el ID_UM y el ID_P con un marcador permanente.
- Para el levantamiento de parcelas debe iniciar llenando el **Formulario F-2a** (Anexo III), donde debe escribir los datos generales de inicio del levantamiento:

ID_UM: 90ID_P: 1FechaInicioParcela 17.06.02TiempoAcceso: 00:45Hora Inicio: 9:30

- Seguidamente debe llenar la información para describir la marca permanente en el **Formulario F-2a**. Primero debe tomar las coordenadas de GPS y escribirlas en el espacio correspondiente

Dist. (Mts.)	UTM (X)	UTM (Y)	No. Rollo	No. Foto	Dirección Foto (g°)
0	177230	1632872	1	5	234
			1	6	35



Observaciones : A los 280° y 200 metros, se ubica la punta del cerro el Hato, a los 110°, 30 metros, se ubica un árbol de Jocó.

- Desde el punto de inicio en la dirección correspondiente (ver hoja cartográfica) se debe medir 10 metros para trazar el carril central de la parcela, seguidamente otros 10 metros para completar los 20 metros de ancho de la parcela.
- En el transcurso del levantamiento de información debe llenarse el **Formulario F-2b**, donde se debe dibujar un croquis de la parcela, los polígonos de uso de la tierra, caminos, ríos y demás datos relevantes que caractericen la parcela. A continuación se muestra un ejemplo de un croquis.



- Las medidas de las parcelas son horizontales, por lo que se deben utilizar jalones con una medida conocida o en caso de seguir la topografía del terreno, se deben realizar las correcciones de la pendiente. En el Anexo II, se proporciona una tabla de corrección de pendientes.
- En el **Formulario F-2c**, debe escribir los datos de la parcela sobre la finca o área donde se ubica la misma como se muestra a continuación:

Datos de la finca(s) en que se ubica la Parcela (municipalidad o catastro):

(1)

Nombre	<i>Finca Filadelfia</i>
Dirección	<i>Zona 3 de San Felipe de Jesús, Antigua Guatemala</i>
Propietario/Tel	<i>Roberto Dalton</i>
DomicilioPropietario	<i>Disagro</i>

- Todo el levantamiento de campo se debe documentar con fotografías. Debe fotografiarse cada uso de la tierra encontrado en la parcela, además cualquier problema o duda sobre algún evento registrado durante el trabajo. También debe tomarse fotos de los problemas ambientales que se deben registrar en el **Formulario F-2c**.



Deslizamiento en la parcela 90-1

Problemas ambientales en la Parcela:

Cod_7	Rollo	Foto	Observaciones
<i>5</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>Deslizamiento en la UM 219 parcela 1</i>

- Para las otras fotografías de referencia, debe registrarlas en el **Formulario F-2c**, para llevar control de la información.

**Registro Fotográfico:**

Rollo	Foto	Descripción
1	7	<i>Inicio de parcela 219-1, C^{UT}: Agricultura anual, esta es un área mecanizada</i>

- Terminada la primera parcela, se debe proceder a ubicar la segunda. Si la cobertura arbórea lo permite, se puede ubicar directamente con la ayuda del GPS, si no, continuando el carril central de la parcela, debe medirse los 500 metros totales que debe tener cada lado del cuadrante o conglomerado. Si el punto buscado no fuera accesible en línea recta, se debe salvar el obstáculo, empleando métodos auxiliares para garantizar que se encuentre nuevamente la línea original.

5.8. Registro de información sobre clases de uso de la tierra

5.8.1 Información Biofísica:

Esta información debe registrarse en el **Formulario F3-a** (Anexo III). Para cada clase de uso de la tierra encontrada en la parcela debe llenar un formulario distinto, incluso, si se repite alguno, debe registrarse por aparte. Lea cuidadosamente las definiciones y códigos de cada una de las variables que se deben registrar y complete el formulario.

ID_UM	12	Propietario	Andres Sotoj
ID_P	4	Foto	3
ID_CUT	BLPM	Rollo	2

Código 7 Problemas ambientales			Código 17 Silvicultura		
1		Sin problemas	1		No aplica
2		Sin conocimiento	2	X	Sin medidas
3	X	Sequía	3		Mejoramiento
4		Inundación	4		Liberación de líderes deseables
5		Disminución nivel del recurso hídrico	5		Eliminación de lianas y bejucos
6		Deslizamientos	6		Enriquecimiento
7		Calidad de agua	7		Prácticas Culturales
8		Pérdida de fertilidad de suelo	8		Otros
9		Pestes	Código 14 Tipo de aprovechamiento		
11		Otro	1		No aplica
Código 8 Tenencia de la Tierra			2	X	Familiar
1		Nacional	3		Comercial
2		Nacional en concesión	4		Saneamiento
3		Nacional en arrendamiento	5		Salvamento
4		Gobierno local o Municipal	Código 15 Plan de manejo		
5		Comunal	1		No aplica
6	X	Privado con un solo dueño o sociedad	2		Con plan de manejo
7		Privado en cooperativas	3	X	Sin plan de manejo
8		Otro	Código 16 Tecnología de la extracción		
Código 9 Porcentaje de cobertura de copas (TROF)			1		No aplica
1	X	No aplica	2		Mecanizada (tractores, maquinaria)
2		< 5 % (árboles fuera de bosque)	3	X	Motosierra
3		5-10% (árboles fuera de bosque)	4	X	Manual
4		10-40%	5		Otro

- Existen algunas variables que solo aplican para bosques y, en el cuadro siguiente, las tres últimas de estas, solo aplican para bosque cerrado (en gris).

SOLO PARA CUT BOSQUE		
Código 20 Origen Regeneración		
1		No aplica
2		No sabe
3	X	Natural
4		Plantación
5		Rebrote
Código 21 Estructura del rodal		
1		No aplica
2		Un nivel de árboles emergentes (dosel)
3	X	Dos niveles, árboles emergentes (dosel) y sotobosque
4		Dos niveles, árboles emergentes (dosel) y árboles esciófitos o regeneración
5		Tres niveles, árboles emergentes (dosel), árboles esciófitos o regeneración y sotobosque
Código 22 Patrón de copas		
1		No aplica
2	X	Disperso homogéneamente
3		Discontinuo con claros medibles
NúmeroClaros: No aplica		
LongitudClaroCarrilCentral (mts.): No aplica		
Código 23 Tipo de claro		
1	X	No aplica
2		Natural
3		Por aprovechamiento
Código 24 Perturbaciones		
1		No aplica
2		Sin perturbaciones
3	X	Poco perturbado
4		Moderadamente perturbado
5		Muy perturbado

5.8.2 Productos y servicios de las clases de uso de la tierra:

Una de las secciones innovadoras del Inventario Forestal Nacional es la recopilación de información sobre la utilización de productos del bosque, la conciencia del valor de servicios del bosque y la percepción del usuario respecto a la presencia de recursos forestales, su legislación e incentivos.

Para recopilar información de este tipo se deben realizar entrevistas a los usuarios. Para ello, se ha definido una metodología que permita recopilar información lo más confiable posible. Es importante hacer énfasis en esta cualidad, ya que esta depende, por un lado, de la comprensión y forma de recopilar los datos por el entrevistador y por el otro, de la comprensión de las preguntas por parte del entrevistado. La entrevista está diseñada para obtener información lo más objetivamente posible, excepto donde se quiere medir la percepción del usuario. Además está diseñada para obtener información de varios tipos de usuarios o grupos de interés, utilizando la metodología de triangulación de la información a partir de ellos. Esta es la metodología más rápida para lograr mejorar la confiabilidad. Existen otras metodologías más confiables en el campo de la sociología, pero requieren mucho más tiempo para obtenerlas (p.e. talleres participativos), y al momento no es objetivo de este inventario.

Hasta ahora, se han identificado los siguientes grupos de interés principales, a los cuales se debe entrevistar a por lo menos una persona de cada grupo:

- **Grupo de interés 1:** formado por el conocedor del área o algún usuario ajeno a la propiedad. La cuadrilla forzosamente debe ser acompañada por el conocedor del área, la cual es muy importante para obtener información en el momento preciso de levantar la parcela.
- **Grupo de interés 2:** formado por los técnicos regionales de INAB, CONAP o la Unidad Técnica Municipal, también entran dentro de este grupo algún investigador de alguna organización que esté trabajando por algún tiempo en el área.
- **Grupo de interés 3:** formado por el propietario, el administrador o capataz de la finca, algún colono o algún vecino que conozca la tierra del dueño.

Se debe tomar en cuenta que en algún momento el acompañante es la misma persona que el dueño, en este caso es indispensable entrevistar otro usuario diferente del dueño para cumplir con el grupo de interés 1 (por ejemplo, se podría entrevistar a alguna persona que pase por el lugar al momento de tomar los datos).

Además de estos grupos de interés, podría existir un cuarto grupo formado por comerciantes o empresarios intermediarios de algún producto en especial. Se debe considerar que pueden existir otros grupos no identificados al momento, por lo que en el formulario F3-b existe un espacio para realizar entrevistas adicionales.

Para recopilar la información de las entrevistas existe el formulario F3-b sobre los productos y servicios de las clases de uso de la tierra encontradas. Es decir que esta información se debe obtener para cada uno de las diferentes coberturas identificadas, sin embargo existen las siguientes reglas para esto:

- No se debe entrevistar en clases de uso de la tierra donde no exista ningún árbol, por ejemplo, en un monocultivo o en un área urbana. Esto significa que la entrevista es exclusivamente para áreas con árboles.
- Para las clases de bosque, deben considerarse hasta el tercer nivel de la clasificación, es decir que para las entrevistas no se diferenciarán los bosques por la cobertura forestal. Ejemplo, si se encuentra en un bosque mixto primario “medio” (BMPM) e inmediatamente se encuentra un bosque mixto primario “cerrado” (BMPC), para términos de la entrevista se considerará como el mismo bosque (BMP).
- Si en algún momento (para efecto de la entrevista) encuentra imposible separar los tipos de bosque en el nivel 3, es decir a nivel de bosque primario, secundario, mixto y galería, debe hacer la observación en el informe escrito, ya que también se evaluará la factibilidad de hacer la entrevista a este nivel.

Para llenar el formulario F3-b, primero debe escribir los identificadores de unidad de muestreo, parcela y clase de uso de la tierra. Seguidamente debe marcar el tipo de entrevistado dentro del grupo de interés y el nombre completo.

ID_UM	12	ID_P	4	ID_CUT	BLPM
Grupo interés 1: acompañante_ X usuario que no es el dueño_ Nombre: Fabio Martínez					

La entrevista de cada grupo de interés está formado por tres secciones en el formulario F3-b, la primera es para recopilar los productos “no maderables para aserrío comercial”, por lo que se debe incluir todos productos maderables como leña, ocote, carbón, postes para cerco y la madera de construcción para autoconsumo. Es decir, las entrevistas servirán para obtener información de los productos que solamente se puede obtener información en el lugar de extracción. Hacer una buena lista de productos es muy importante, porque es información a nivel nacional que no se puede recopilar por otra fuente, por lo que es indispensable poner atención a estos datos durante la entrevista.

Para obtener una buena lista de productos, es necesario que por lo menos una de las personas entrevistadas debe formar parte de la cuadrilla. La función de esta persona “conocedora del área” es proporcionar al entrevistador todos los productos útiles que encuentren durante el levantamiento de la parcela. El entrevistador debe indicarle claramente esta función:- “por favor dígame todos los productos que puede utilizar en toda el área de la parcela”, constantemente debe preguntarle directamente sobre los posibles productos que deseamos saber (p.e. ¿qué plantas medicinales hay por aquí?, ¿hay algún alimento que se encuentre en este bosque?, ¿utiliza algún material para la casa o para hacer artesanías?, ¿qué me sirve para el

dolor?) El entrevistador debe tener en mente todos los posibles productos que se pueden encontrar, el siguiente listado es una guía para el entrevistador, la cual debe tener presente durante todo el levantamiento de campo.

- Leña
- Carbón
- Ocote
- Alimentos o especies vegetales
- Carne silvestre
- Miel y cera
- Pieles
- Forrajes
- Plantas medicinales
- Sustancia para curtir pieles (taninos)
- Resinas
- Material para artesanía o construcción que no sea madera
- Plantas ornamentales (orquídeas, tillandsias, etc).
- Fertilizantes o plaguicidas

En el formulario F3-b existe espacio para colocar hasta 8 productos por CUT, si existiera algún otro, utilice otro formulario. Para cada producto existen una serie de variables que se debe preguntar:

- Especie: liste todas las especies encontradas para cada producto, por ejemplo, el producto son plantas medicinales, coloque todos los nombres de las plantas que le va indicando el entrevistado.
- Seguidamente pregunta sobre el tiempo que invierte en el campo para extraer el producto.
- El tiempo y tipo de transporte a la casa (si el producto es de consumo familiar) o al mercado (si el producto es para la venta).
- Fecha de la última extracción de cada producto
- Frecuencia de extracción, para lo cual debe utilizar los códigos que se indican al pie de esta sección del formulario: 1. No aplica, 2. no sabe, 3. anual, 4. semestral, 5. todo el año, 6 otro.
- Pregunte si existe algún conflicto o problema por la extracción del producto.
- El destino: **1.** Familiar, **2.** Comercial. Si el destino es comercial debe responder las siguientes tres preguntas:
- Empresa: **1.** Formal, es decir un comercio legalmente constituido y que paga impuestos, **2.** Informal, venta en el mercado pero no paga impuestos.
- Precio de venta del producto
- Unidad de medida para la venta

Número producto	1	2	3	4
Nombre producto	Leña	Ocote	Medicinas	Alimentos
Especies	Encino Pino	P. oocarpa	Salviasija Chilillo Romero	Flor de pito
Tiempo de extracción en bosque	La mañana	5 jornales	2 horas	Variable
Tiempo de transporte	45 min	5 horas	30 min.	30 min.
Tipo de transporte	A pie	Bestia	A pie	A pie
Fecha última extracción	Semana pasada	3 meses	No sabe	Febrero 2002
Frecuencia de extracción *	5	4	2	3
Conflicto por extracción: 1. Si 2. No 3. No sé	2	2	2	2
Destino: 1. Familiar 2. Comercial	1	2	1	1
Empresa: 1. Formal 2. Informal		2		
Precio de venta		Q.5.00		
Unidad de medida para venta		1 raja de 1 cuartas por ½ diámetro		

La segunda sección del formulario para cada entrevista corresponde a la legislación, incentivos y percepción de la existencia del bosque. Estas variables se describen en la sección 4.4 sobre “Variables y códigos”.

Legislación ¿El usuario conoce las leyes para extraer los productos?	1. Si__	2. No_X	
DeseoArboles ¿Le gustaría al usuario mantener o mejorar el recurso forestal?	1. Si_X	2. No__	3. No sé__
ExpecArboles ¿Espera el usuario que se mantenga o se mejore el recurso forestal?	1. Si__	2. No_X	3. No sé__
Incentivos ¿El usuario conoce los incentivos forestales?	1. Si__	2. No_X	

La tercera sección es para recopilar la información de los servicios que puede proporcionar cada clase de uso de la tierra. Para ello, se debe preguntar directamente al entrevistado y se debe identificar por el entrevistador. El tema de los servicios del bosque es aún muy nuevo y no es percibido por los usuarios como un valor agregado de las diferentes áreas en sus propiedades, por lo que el entrevistador debe indicar si el usuario tiene conciencia o no de este valor (desde el punto de vista económico).

Nombre servicio	Cacería deportiva	Pastoreo	Conservación de suelos y agua	Turismo/recreativo	Religioso o espiritual	Científico	Otro
Está conciente el usuario del servicio: 1. Si 2. No			1.	2.			

5.9. Topografía, suelos y regeneración

- La topografía y suelos se debe medir en el punto medio de las parcelas anidadas nivel 1 (Figura 2), es decir, a los 5, 125 y 245 metros, del punto de inicio de la parcela. Este es el punto de medición, donde se deben observar las características. Para ello, se debe leer cuidadosamente las variables de suelo y topografía y llenar la parte del **Formulario F-4** para puntos de medición, que se muestra en el Anexo III.
- Para la medición de textura debe basarse en la guía que se proporciona en el Anexo IV.

Ejemplo:

Punto de Medición:

Id_UM: 90 **Id_Parcela:** 3

ID_ PM	SP (CUT)	Área (M ²)	Pend	Expos Cod_26	Fisiog Cod_27	Text Cod_29	MatOrg Cod_30	Drenaje (Cod_31)	Pedreg (Cod_28)
1	BLAM	200	2	3	2	aA	2	2	2
2	BMAC	200	15	4	3	aA	2	2	1
3	BMAC	200	10	4	3	aA	2	2	1

- En el caso de regeneración, esta se debe medir en una parcela circular de 3.99 metros de radio, cuyo punto central es el punto de medición. La información se debe registrar en el mismo formulario en la sección correspondiente.

Ejemplo:

PAN 2: Regeneración

ID_PAN	Área	Nombre Científico	Nombre Común	No. De Plantas
1	50	<i>Pinus montezumae</i>	<i>Pino</i>	1
1	50	<i>Quercus sp.</i>	<i>Roble</i>	2
2	50	0	0	0
3	50	0	0	0

5.10. Registro de árboles y tocones

- Los datos de los árboles se registrarán en el **Formulario F-5** que se muestra en el Anexo III.
- Cuando el uso de la tierra es BOSQUE, se miden TODOS los árboles >20cm DAP en toda la parcela de 20 x 250 metros; los árboles entre 10-20 cm de DAP, se miden solo en las parcelas anidadas PAN1. Si encuentra palmas arbóreas, debe medirlas.
- Cuando el uso de la tierra NO es BOSQUE, se miden todos los árboles >10 cm de DAP en toda la parcela 20 x 250 metros, NO hay parcelas anidadas pero sí Punto de Medición.
- La información de los árboles se debe registrar en el **Formulario F-5**. Para identificación de árboles se debe contar con el apoyo de un baquiano, dasónomo o dendrólogo con experiencia. Se debe escribir el nombre común o científico. En el Anexo V se proporciona un listado de nombres comunes y científicos, que debe servir de apoyo para registrar los nombres. Además, se proporciona una guía dendrológica para pinos y Quercus en el Anexo VI.
- Si no conoce el nombre del árbol, debe registrarlo como *desconocido 1*, pero la identificación debe ser sistemática para el mismo tipo de árbol. Si hubieran otros árboles desconocidos, nómbrelo como *desconocido 2, 3*, etc.
- Se debe registrar la ubicación del árbol, para ello debe utilizar las casillas DX y DY. DX, es la distancia sobre el carril central de la parcela y DY es la distancia perpendicular al carril central. Si el árbol se ubica a la izquierda del carril central, utilice un signo (-), si el árbol se ubica a la derecha, utilice un signo (+).
- Para la medida del diámetro, debe seguir las reglas que aparecen en el Anexo VII.
- Para la medición de alturas, debe medir con hipsómetro cada décimo árbol. Luego debe escribir en la casilla correspondiente, si el árbol fue medido o estimado. Esta medición contribuirá a mantener buenas estimaciones. En el Anexo VIII, se muestra una guía para la medición de alturas.
- Debe registrar algunas características del árbol sobre la condición fitosanitaria y el grado de la misma, también debe registrar información de la calidad del fuste para aprovechamiento.
- Se deben registrar y medir todos los tocones, para registrar el diámetro y altura, utilice las casillas: DAP y Hdap. También debe registrar la especie y el año en que fue cortado el tocón así como su distX/distY.
- Existen dos variables para los productos no maderables de los árboles de pimienta, chicle y pino ocarpa, cuando encuentre uno de ellos, debe llenar las casillas correspondientes a estas variables.

5.11. Productos no maderables

Se registrará información de 6 productos no maderables que son importantes para la economía local y del país. Estos productos son: Xate, bayal, mimbre, pimienta, chicle y ocote. Para los primeros tres productos, la información se debe escribir en el **Formulario F-6** (Anexo 3), y la información de los otros tres productos se debe escribir en el **Formulario F-5: árboles**.

- **BAYAL:** El producto es la fibra de los tallos. Se medirán en las PAN_3 de 10 x 10 m.
 - Debe identificar la parcela anidada según su ubicación en la parcela
 - Se debe estimar el área de la parcela anidada, ya que eventualmente puede ser menor, por encontrarse parte en un barranco, quebrada u otro sitio no medible.
 - Debe colocar el identificador de la planta que será medida.
 - Escriba el código sobre el estado de desarrollo, según las características de los tallos.
 - Escriba el número de tallos aprovechables. Únicamente los tallos mayores de 5 metros, son aprovechables.

- **MIMBRE:** El producto es la fibra de las raíces. Se medirá en las PAN_3 de 10 x 10 m.
 - Debe identificar la parcela anidada según su ubicación en la parcela
 - Se debe estimar el área de la parcela anidada, ya que eventualmente puede ser menor, por encontrarse parte en un barranco, quebrada u otro sitio no medible.
 - Debe escribir el identificador de la planta que será medida.
 - Se debe escribir el identificador y el nombre del árbol hospedero del mimbre, el cual debe coincidir con el identificador del **Formulario F-5**.
 - Debe escribir el número de raíces aprovechables.
- **XATE:** El producto son hojas ornamentales. Se medirán en las PAN_4.
 - Debe identificar la parcela anidada según su ubicación en la parcela
 - Se debe estimar el área de la parcela anidada, ya que eventualmente puede ser menor, por encontrarse parte en un barranco, quebrada u otro sitio no medible.
 - Debe escribir el identificador de la planta que será medida.
 - Escriba el nombre del tipo de xate que fue medido y el número de hojas aprovechables.
- **PIMIENTA, CHICLE Y OCOTE:** el producto para la pimienta son los frutos y para el chicle y ocote es la resina.
 - La información se registrará para todos los árboles medidos en toda la parcela
 - Los datos que se registrarán son únicamente sobre el estado de aprovechamiento de los árboles. Para eso se deben utilizar las opciones del código 37.
 - También debe registrarse el tiempo del último aprovechamiento del árbol.

6. INFORMES

Los informes a presentar deben describir en forma detallada todas las actividades realizadas durante el levantamiento de datos de la parcela, mencionar cualquier hecho relevante encontrado y documentar cualquier situación imprevista o que a criterio del consultor merezca ser discutida.

En cuanto a la descripción de las actividades, éstas se deben realizar en forma separada:

6.1 Descripción de la Unidad de Muestreo

- Acceso: describir aspectos de acceso como por ejemplo, el método utilizado para llegar al punto y las dificultades encontradas, así como las decisiones tomadas para resolver estas dificultades. Hacer referencia a las fotografías sobre acceso, según el catálogo de fotos.
- Contacto con los propietarios: describir cualquier dificultad para contactar, sobre la aceptación de los propietarios para el levantamiento de datos y responder a la entrevista.
- Recolección de datos: Cualquier dificultad en el levantamiento del Formulario F-1, así como dificultades de logística.
- Otras

6.2 Descripción de levantamiento de datos en parcelas

- Marca Permanente: Descripción de la marca permanente, haciendo referencia a las observaciones, datos del formulario F-2b y referencia fotográfica (catálogo de fotos)
- Clases de Uso de la Tierra: describir claramente cada una de las clases de uso de la tierra encontradas en las parcelas, sobre todo cualquier dato relevante o duda de su clasificación. Se debe hacer referencia a las fotografías tomadas para cada CUT (catálogo de fotos).
- Recolección de datos : describir cualquier limitante o problema encontrado en la recolección de datos y las decisiones tomadas para resolver.
- Entrevista: describir las decisiones para elegir a las personas entrevistadas, así como las limitaciones para realizar las entrevistas.

- 6.2 Recomendaciones y sugerencias: describir recomendaciones generales a la metodología y sugerencias para el futuro levantamiento de información.
- 6.3 Catálogo de fotos: Todas las fotografías deben pegarse en hojas de papel bond y se debe colocar el número unidad de muestreo, parcela, rollo y foto a que se hace referencia en los formularios, luego se debe hacer una pequeña descripción de cada una.
- 6.4 Formularios y Base de datos: junto con el informe se debe entregar los formularios llenados en campo y la base de datos por cada unidad de muestreo.

En general, lo que se busca con la entrega de los informes es saber cómo fueron realizadas las actividades y aprender sobre los aspectos positivos y negativos del proceso de toma de datos con el objeto de mejorarlos para próximas visitas de campo a las Unidades de muestreo.

7. REFERENCIAS

FAO. 1998. FRA 2000 Términos y definiciones. Programa de Evaluación de Recursos Forestales. Documento de Trabajo 1.

Saket M., Altrell D., Branthomme A. Y Vuorinen P. 2002. FAO's approach to support national forest assessments for Country Capacity Building. Kodka IV: Expert Consultation on Global Forest Resources Assessments- Link National and International efforts. Finland, 1-5 Junio 2002. (Background paper 6.6)

8. ANEXOS



Anexo I. Definición de los Tipos de Bosque y Clases de Uso de la Tierra para el Inventario Forestal Nacional de Guatemala

Nivel 1	
Bosque	Tierra con una cubierta de copa (o su grado equivalente de espesura) de más del 10 por ciento del área y una superficie superior a 0,5 hectáreas (ha). Los árboles deberían poder alcanzar una altura mínima de 5 metros (m), más del 10% del DAP a su madurez <i>in situ</i> , con copa y fuste bien definida. Puede consistir ya sea en formaciones forestales cerradas, donde árboles de diversos tamaños y sotobosque cubren gran parte del terreno; o formaciones forestales abiertas, con una cubierta de vegetación continua donde la cubierta de copa sobrepasa el 10 por ciento. Dentro de la categoría de bosque se incluyen todos los rodales naturales jóvenes y todas las plantaciones establecidas para fines forestales, que todavía tienen que crecer hasta alcanzar una densidad de copa del 10 por ciento o una altura de 5 m. También se incluyen en ella las áreas que normalmente forman parte del bosque, pero que están temporalmente desarboladas, a consecuencia de la intervención del hombre o por causas naturales, pero que eventualmente volverán a convertirse en bosque. <u>Incluye:</u> viveros forestales y huertos semilleros que forman parte integral del bosque; caminos forestales, senderos talados, rondas cortafuegos y otras pequeñas áreas abiertas; bosques que integran parques nacionales, reservas de la naturaleza y otras áreas protegidas que sean de interés espiritual, cultural, histórico o científico; barreras cortavientos y cinturones de protección formados con árboles, con una superficie superior a 0,5 ha y un ancho mayor a 20 m; plantaciones utilizadas principalmente para fines forestales, incluidas las plantaciones de árboles de caucho y rodales de alcornoque; <u>Excluye:</u> <u>Tierras donde el uso principal sean las prácticas agropecuarias.</u>
Otras tierras arboladas	Estas abarcan ya sea tierras donde la cubierta de copa (o su grado de espesura equivalente) tiene entre 5 y 10 por ciento de árboles capaces de alcanzar una altura de 5 m a su madurez <i>in situ</i> ; o tierras con una cubierta de copa de más del 10 por ciento (o su grado de espesura equivalente) en la que los árboles no son capaces de alcanzar una altura de 5 m a su madurez <i>in situ</i> (por ej. árboles enanos o achicados); o aquellas donde la cubierta arbustiva abarca más del 10 por ciento.
Otras tierras	Tierras no clasificadas como forestales u otras tierras boscosas especificadas más arriba. Incluye tierras agrícolas, praderas naturales y artificiales, terrenos con construcciones, tierras improductivas, etc.
Aguas interiores	Superficie ocupada por ríos, lagos y embalses importantes.
Nivel 2	
Latifoliado	Bosque con más del 70% de especies latifoliadas
Coníferas	Bosques con más del 70% de especies coníferas
Mixto	Bosque compuesta por un 30 a 70% de especies latifoliadas y coníferas
Nivel 3	
Primario/Maduro	Bosque sin intervención humana significativa en los últimos <u>50 años</u> . Con una ancho mínimo de 20 m. (dominan los fustales)

Secundario avanzado	Bosques con alturas > de 5 m y que aún no han llegado a su estado de madurez. Con un ancho mínimo de 20 m. (dominan los latizales)
Secundario joven Plantaciones	Bosque con alturas < de 5 m y con un ancho mínimo de 20 m. (dominan los brinzales). Rodales forestales establecidos mediante la plantación y/o siembra durante el proceso de forestación o reforestación.
Bosques de galería	Bosques maduros o secundarios que se encuentran a la orilla de los ríos, que se caracterizan por tener un ancho entre 20 y 60 m.
Arbustos	Plantas leñosas con uno o varios troncos que no alcanza los 5 m de altura en su madurez.
Pastos naturales arbolados cc: 5-10%	Vegetación de crecimiento natural de gramíneas y herbáceas arbustivas, con algunos árboles dispersos, cobertura de copas entre 5-10%
Sistema de barbecho	Complejos de vegetación boscosa derivados de la tala del bosque natural para la agricultura migratoria. Está formado por un mosaico en distintas fases de reconstitución e incluye trechos de bosques no talados.
Humedal	Tierra cubierta periódicamente por agua y dominada por gramíneas
Suelo desnudo	Áreas donde no crece la vegetación y el suelo está compuesto de arena y rocas
Pastos naturales cc: < 5%	Vegetación con crecimiento natural de gramíneas y herbáceas arbustivas, con algunos árboles dispersos, cobertura de copas de árboles menor al 5%
Cultivos anuales	Plantas que se cultivan en cierta época del año y se cultivan anualmente, incluye la tierra en preparación.
Cultivos perennes	Cultivos como café, cacao, palmas, bambú, etc.
Potreros	Pastos sembrados con fines ganaderos
Áreas urbanas	Áreas pobladas con construcciones significativas de concreto
Poblaciones rurales	Áreas pobladas con construcciones dispersas en el campo
Nivel 4	
Cerrado cc: > 70%	Cobertura de copas mayor al 70%
Medio cc: 40-70%	Cobertura de copas entre el 40 y 70 %
Abierto cc: 10-40%	Cobertura de copas entre el 10 y 40%

Anexo II. Factores de corrección para terrenos inclinados

(Elaborado por Kleinn, *et.al* 1992)

En la siguiente tabla se presentan los factores de corrección para pendientes desde 15 hasta 150 %, además se presentan las distancias corregidas para distancias horizontales de 5,15,30 y 60 m. Para otras distancias se puede multiplicar el factor f_p de la pendiente correspondiente por la distancia requerida.

Ejemplo: se requiere obtener la distancia horizontal de 7.5m en un terreno inclinado de 25%. Se debe multiplicar

$$7.5 \times 1.0308 = 7.73 \text{ m.}$$

Para pendientes menores de 15% no se realizará ninguna corrección.

Si una distancia se compone de diferentes pendientes se necesitará realizar la corrección más de una vez.

Pend	Grados	Factor	Distancias Horizontales								Pend
%	°	f_s	5	10	15	20	25	30	40	50	%
15	9	1.0112	5.1	10.1	15.2	20.2	25.3	30.3	40.4	50.6	15
20	11	1.0198	5.1	10.2	15.3	20.4	25.5	30.6	40.8	51.0	20
25	14	1.0308	5.2	10.3	15.5	20.6	25.8	30.9	41.2	51.5	25
30	17	1.0440	5.2	10.4	15.7	20.9	26.1	31.3	41.8	52.2	30
35	19	1.0595	5.3	10.6	15.9	21.2	26.5	31.8	42.4	53.0	35
40	22	1.0770	5.4	10.8	16.2	21.5	26.9	32.3	43.1	53.9	40
45	24	1.0966	5.5	11.0	16.4	21.9	27.4	32.9	43.9	54.8	45
50	27	1.1180	5.6	11.2	16.8	22.4	28.0	33.5	44.7	55.9	50
60	31	1.1662	5.8	11.7	17.5	23.3	29.2	35.0	46.6	58.3	60
70	35	1.2207	6.1	12.2	18.3	24.4	30.5	36.6	48.8	61.0	70
80	39	1.2806	6.4	12.8	19.2	25.6	32.0	38.4	51.2	64.0	80
90	42	1.3454	6.7	13.5	20.2	26.9	33.6	40.4	53.8	67.3	90
100	45	1.4142	7.1	14.1	21.2	28.3	35.4	42.4	56.6	70.7	100
110	48	1.4866	7.4	14.9	22.3	29.7	37.2	44.6	59.5	74.3	110
120	50	1.5620	7.8	15.6	23.4	31.2	39.1	46.9	62.5	78.1	120
130	52	1.6401	8.2	16.4	24.6	32.8	41.0	49.2	65.6	82.0	130
140	54	1.7205	8.6	17.2	25.8	34.4	43.0	51.6	68.8	86.0	140
150	56	1.8028	9.0	18.0	27.0	36.1	45.1	54.1	72.1	90.1	150

Anexo III. Formularios de campo

Formulario F-1a: Unidad de muestreo

Datos generales:

ID_UM: ____ Fecha inicio UM: ____ Fecha final UM: ____ Altitud Pto. Central (msnm):
 Depto: ____ Región: ____ Municipio: ____
 Aldea: ____ Cantón: ____ Otro: ____
 HojaCartoNombre: ____ FotoAéreoID (Rollo, Foto): ____

Cuadrilla:

Nombre	Dirección/teléfono

Población

Dist.Mercado ____ Dist.Hospital (Km): ____

Dist.Escuela (Km): ____

NomPobBenef	Grupo Étnico	DistPobUM (km)	Pob No.Hab	DinamPob Cod_3	ActPrincipalPob Cod_4	AñoEstPob Cod_5	PobHist Cod_6

Código 3 Dinámica de la población

1	Estable
2	Migración
3	Inmigración local
4	Inmigración extranjera
5	Migración estacional

Código 4 Actividad principal de población

1	Agricultura
2	Ganadería
3	Artesanía
4	Comercio
5	Turismo
6	Industria
7	Pesca
8	Servicios
9	Forestal
10	Pastoreo
11	Otros

Código 5 Años establecimiento del poblado

1	< 25 años
2	25 – 50 años
3	> 50 años

Código 6 Historial del poblado

1	Guerra/conflicto armado
2	Repatriados
3	Invasores de fincas
4	Cambio drástico de uso de la tierra (boom)
5	Conflicto tenencia de la tierra
6	Mejoras de infraestructura
7	Conflicto étnico
8	Otros

Formulario F1-b

Vehículo: UTM

(X): _____

Distancia a inicio parcela

(km.): _____

CaminoCercano UTM

(X): _____

DistCaminoAccesoContinuo

(Km): _____

Vehículo: UTM

(Y): _____

TiempoAcceso (hh,mm):

CaminoCercano UTM

(Y): _____

DistCaminoTemporal

(Km): _____

Observaciones: _____

Registro Fotográfico:

[illegible]

Formulario F-2a: Datos Parcela

ID_UM_____Parcela_____

-

Datos de la finca(s) en que se ubica la Parcela (municipalidad o catastro):

(1)

Nombre	
Dirección	
Propietario/Tel	
DomicilioPropietario	
Informante	
Dirección/Tel Informante	

(2)

Nombre	
Dirección	
Propietario/Tel	
DomicilioPropietario	
Informante	
Dirección/Tel Informante	

(3)

Nombre	
Dirección	
Propietario/Tel	
DomicilioPropietario	
Informante	
Dirección/Tel Informante	

(4)

Nombre	
Dirección	
Propietario/Tel	
DomicilioPropietario	
Informante	
Dirección/Tel Informante	

(5)

Nombre	
Dirección	
Propietario/Tel	
DomicilioPropietario	
Informante	
Dirección/Tel Informante	

(6)

Nombre	
Dirección	
Propietario/Tel	
DomicilioPropietario	
Informante	
Dirección/Tel Informante	

Registro Fotográfico:

Rollo	No. Foto	Descripción

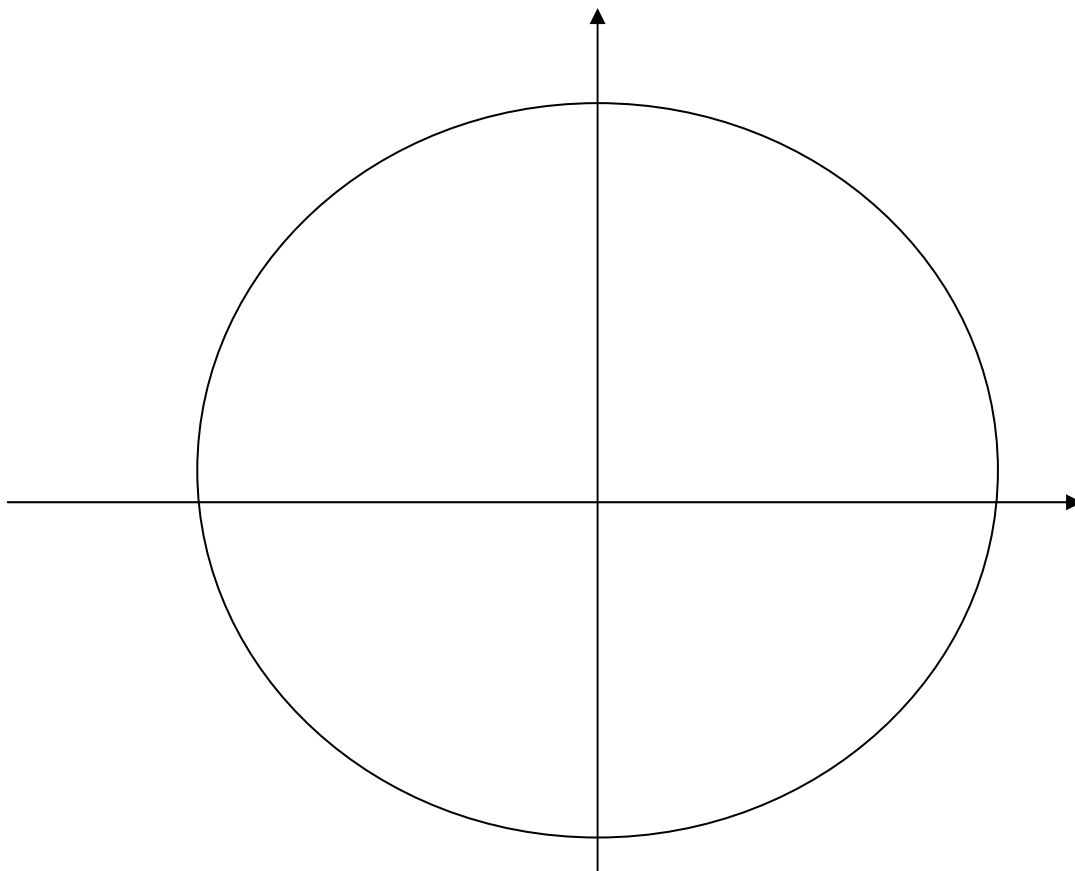
Formulario 2b: Marca Permanente

ID_UM: _____

FechaInicioParcela: _____ FechaFinalParcela: _____

ID_P: _____

TiempoAcceso: _____ HoraInicio (hh,mm): _____ HoraFinal (hh,mm): _____



180°

MarcaPermanente UTM (X)	MarcaPermanente UTM (Y)	No. Rollo	No. Foto	Dirección Foto (g°)

Observaciones: _____

Formulario 2c: Croquis de la parcela

Id_UM_____ Parcela_____

Dist. (Mts.)	UTM (X)	UTM (Y)	No. Rollo	No. Foto	Dirección Foto (g°)
125					
250					

0	25	50	75	100	125	150	175	200	225
									250

Observaciones:	Leyenda:
----------------	----------

Formulario F3-a: Información sobre Clases de Uso de la Tierra (CUT)

ID_UM _____		Propietario _____	
ID_P _____		Foto _____	
ID_CUT _____		Rollo _____	
Código 7 Problemas ambientales		Código 17 Silvicultura	
1	Sin problemas	1	No aplica
2	Sin conocimiento	2	Sin medidas
3	Sequía	3	Mejoramiento
4	Inundación	4	Liberación de líderes deseables
5	Disminución nivel del recurso hídrico	5	Eliminación de lianas y bejucos
6	Deslizamientos	6	Enriquecimiento
7	Calidad de agua	7	Prácticas Culturales
8	Pérdida de fertilidad de suelo	8	Otros
9	Pestes	Código 14 Tipo de aprovechamiento	
11	Otro	1	No aplica
Código 8 Tenencia de la Tierra		2	Familiar
1	Nacional	3	Comercial
2	Nacional en concesión	4	Saneamiento
3	Nacional en arrendamiento	5	Salvamento
4	Gobierno local o Municipal	Código 15 Plan de manejo	
5	Comunal	1	No aplica
6	Privado con un solo dueño o sociedad	2	Con plan de manejo
7	Privado en cooperativas	3	Sin plan de manejo
8	Otro	Código 16 Tecnología de la extracción	
Código 9 Porcentaje de cobertura de copas (TROF)		1	No aplica
1	No aplica	2	Mecanizada (tractores, maquinaria)
2	< 5 % (árboles fuera de bosque)	3	Motosierra
3	5-10% (árboles fuera de bosque)	4	Manual
4	10-40%	5	Otro
5	40-70%	SOLO PARA CUT BOSQUE	
6	> 70%	Código 20 Origen Regeneración	
Código 10 Tipo TROF		1	No aplica
1	No aplica	2	No sabe
2	Grupos	3	Natural
3	Línea	4	Plantación
4	Dispersos	5	Rebrote
Número de caminos:		Código 21 Estructura del rodal	
Número de Quebradas:		1	No aplica
Código 11 Evidencia Incendios		2	Un nivel de árboles emergentes (dosel)
1	Sin evidencia	3	Dos niveles, árboles emergentes (dosel) y sotobosque
2	< 1 año	4	Dos niveles, árboles emergentes (dosel) y árboles esciófitos o regeneración
3	> 1 año	5	Tres niveles, árboles emergentes (dosel), árboles esciófitos o regeneración y sotobosque
Código 12 Tipo de incendio		Código 22 Patrón de copas	
1	No aplica	1	No aplica
2	Subterráneo	2	Disperso homogéneamente
3	Rastrero	3	Discontinuo con claros medibles
4	Copas	NúmeroClaros:	
LongitudIncendioCarrilCentral (mts.)		LongitudClaroCarrilCentral (mts.):	
Código 13 Aprovechamiento forestal		Código 23 Tipo de claro	
1	No aplica	1	No aplica
2	Sin aprovechamiento	2	Natural
3	Tala rasa	3	Por aprovechamiento
4	Tala selectiva	Código 24 Perturbaciones	
5	Tala en grupo	1	No aplica
6	Tala en línea	2	Sin perturbaciones
7	Otro	3	Poco perturbado
		4	Moderadamente perturbado
		5	Muy perturbado

Formulario F3-b: Productos y servicios de las Clases de Uso de la Tierra (ENTREVISTA)

ID_UM _____

ID_P _____

ID_CUT _____

Grupo interés 1: acompañante__usuario que no es el dueño __								
Nombre								
Número producto	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre producto								
Especies								
Tiempo de extracción en bosque								
Tiempo de transporte								
Tipo de transporte								
Fecha última extracción								
Frecuencia de extracción *								
Conflicto por extracción: 1.Si 2. No 3. No sé								
Destino: 1. Familiar 2. Comercial								
Empresa: 1. Formal 2. Informal								
Precio de venta								
Unidad de medida para venta								
* 1. No aplica 2. No sabe 3. Anual 4.Semestral 5.Todo el año 6.Otro Legislación ¿El usuario conoce las leyes para extraer los productos? 1. Si ____ 2. No ____ DeseoArboles ¿Le gustaría al usuario mantener o mejorar el recurso forestal? 1. Si ____ 2. No ____ 3. No sé ____ ExpecArboles ¿Espera el usuario que se mantenga o se mejore el recurso forestal? 1. Si ____ 2. No ____ 3. No sé ____ Incentivos ¿El usuario conoce los incentivos forestales? 1. Si ____ 2. No ____								
Nombre servicio	Cacería deportiva	Pastoreo	Conservación de suelos y agua	Turismo/recreativo	Religioso o espiritual	Científico	Otro	
Está conciente el usuario del servicio: 1. Si 2. No								

Formulario F-4: Topografía, Suelos y Regeneración

Punto de Medición:

Id_UM: _____ Id_Parcela _____

ID_PM	SP (CUT)	Área (M ²)	Pendiente	Exposición (Cod_27)	Fisiografía (Cod_28)	Textura (Cod_29)	MatOrgánica (Cod_30)	Drenaje (Cod_31)	Pedregosidad (Cod_32)

PAN 2: Regeneración

ID_PAN	Área	Nombre Científico	Nombre Común	No. De Plantas

Código 27 Exposición	
TP	Terreno plano
N	Norte
NE	Noreste
NO	Noroeste
S	Sur
SE	Sureste
SO	Suroeste
E	Eeste
O	Oeste

Código 28 Fisiografía	
1	Lomo de colina
2	Ladera alta
3	Ladera media
4	Pie de monte
5	Valle
6	Terraza
7	Depresión
8	Otro

Código 29 Textura de suelos	
AA	Arena pura
AL	Arena limosa
LA	Limo arenoso
LL	Limo puro
Aa	Arena arcillosa
AF	Arena franca
FA	Franco arenoso
LF	Limo franco
La	Limo arcilloso
aA	Arcilla arenosa
Fa	Franco arcilloso
aF	Arcilla franca
FL	Franco limoso
aL	Arcilla limosa
aa	Arcilla pura

Código 30 Materia orgánica	
1	Ausente
2	< 1 cm
3	1 - 5 cm
4	> 5 cm

Código 31 Drenaje	
1	Excesivo
2	Bueno
3	Imperfecto
4	Pobre
5	Nulo o anegado

Código 32 Pedregosidad	
1	< 5 %
2	5-20 %
3	21-50%
4	51-90%
5	91-100%

Formulario 5: Árbol

ID UM: _____ Parcela: _____

[illegible]

Código 33 Forma medición altura	
M	Medido
E	Estimado

Código 34 Condición fitosanitaria	
1	Sano
2	Plaga insectos
3	Hongos
4	Fuste quemado
5	Fuste anillado
6	Fuste hueco
7	Dañado por animal o plantas
8	Fuste Picado
9	Caido
10	Otro

Código 35 Grado de condición fito.	
1	No aplica
2	Leve
3	Severo
4	Muerto

Código 36 Calidad de fuste	
1	Óptimo
2	Medio
3	Bajo

Código 37 Años Tocón	
1	< 1 año
2	1 – 5 años
3	5 – 10 años
4	> 10 años
5	No sabe

Código 38 Estado de aprovechamiento	
1	Aprovechado
2	No aprovechado
3	Dañado y no se puede aprovechar

Código 39 Tiempo aprovechamiento	
1	< 1 año
2	1 – 5 años
3	5 – 10 años
4	> 10 años
5	No sabe

Formulario 6: Productos no maderables

ID_UM:_____ ID_P:_____

PAN3: Bayal

Id_PAN 3	Área	Id_Bayal	EstadoDes Cod_40	No. Tallos	Id_PAN 3	Área	Id_Bayal	EstadoDes Cod_40	No. Tallos

PAN3: Mimbre

Id_PAN3	Área	Id_Mim	Id_arb	Nombre Científico árbol hospedero	EstadoDes Cod_41	No. Raíces Aprov.

PAN4: Xate

Id_PAN4	Área	Id_xate	Nombre	No. Hojas Aprovechables

Código 40 Estados de desarrollo del Bayal	
1	Regeneración: tallos < 1m
2	Juvenil: tallos 1-5 m, puede tener de 1m
3	Maduro en crecimiento: tallos > 5 m, debe tener tallos < 5 m.
4	Maduro en reposo: Tallos > 5 m únicamente
Código 41 Estados de desarrollo del Mimbre	
1	Regeneración: raíz < 1m
2	Juvenil: raíz 1-5 m, puede tener de 1m
3	Maduro en crecimiento: raíz > 5 m, debe tener raíces < 5 m.
4	Maduro en reposo: Raíz > 5 m únicamente

Anexo IV. Guía práctica para la clasificación de suelos

Clases de Textura

Arena (A)

Granoso,
no se pega en los dedos,
no moldeable

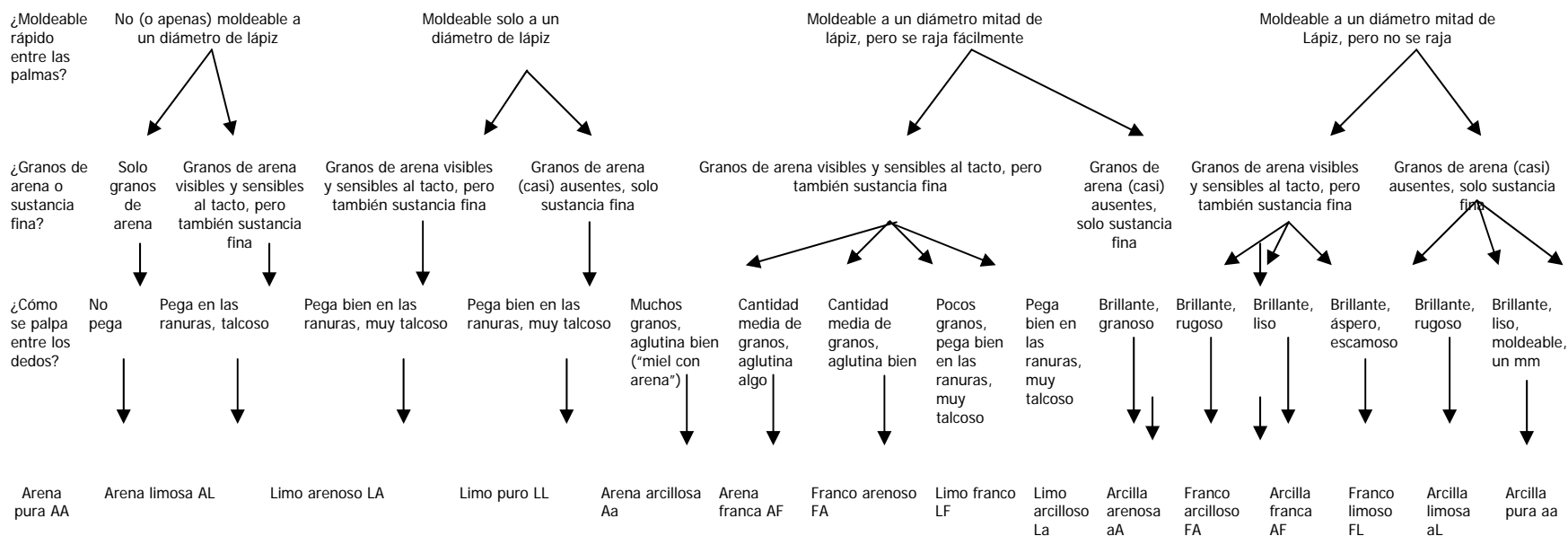
Limo (L)

Talcoso,
se pega bien en las ranuras de los dedos
no o apenas moldeable

Arcilla (a)

Superficie de deslizamiento brillante
aglutina, pegajoso
bien moldeable, muy plástico

Sub-clases de textura



Anexo V. Guía para la clasificación de pinos y *Quercus*

Guatemala, 20 de octubre de 1999

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
CURSO DE DENDROLOGÍA
ING. CÉSAR CASTAÑEDA

ANEXO VI.-b. FAMILIA PINACEA

Realizado por: Lucía Morales

4. PINACEAE

Reconocimiento de campo:

Hábito	Corona	Hojas	Reproducción
Árboles, rara vez arbustos rastreros. Ramas verticiladas u opuestas.	Piramidal o cónica-oblonga.	Principalmente perennes, aciculares o lineales, arregladas en espirales o en fascículos.	Microsporangios en pequeños estróbilos herbáceos. Estróbilos ovulados con escamas en espirales, con dos óvulos que nacen sobre la superficie superior; la escama tiene brácteas subyacentes y permanece cerrada hasta que las semillas maduran; conos leñosos.

4.1 *Abies*

Descripción:

Hábito	Hojas	Corteza	Conos
Árboles grandes siempre-verdes	Arregladas espiralmente, en pares, lineares, aplanadas y sulcadas por arriba y con dos bandas blancas en el envés.	Suave y delgada en árboles jóvenes, con el tiempo se torna gruesa y rugosa en la base.	Erectos, ovoides a oblongo-cilíndricos, con escamas cercanamente imbricadas, delgadas y cuerosas.

Listado de especies:

Especie	Nombre común	Distribución	Utilidad
<i>Abies guatemalensis</i>	Pinabete	Bosques húmedos o muy húmedos de las montañas altas. De 2700 a 3500 msnm. En Quiché, Totonicapán, Huehuetenango, Quetzaltenango y San Marcos.	Su principal uso es decorativo, en la época navideña y en las fiestas religiosas, lo que lo ha llevado casi a la extinción. La madera parece ser de muy buena calidad para tejados y se dice que se tenía demanda para los telares.

4.2 *Pinus*

Descripción:

Hábito	Hojas	Corteza	Conos
Árboles siempre-verdes o raramente arbustos.	En racimos de dos a seis. Muy largas y delgadas, con forma de agujas. El racimo rodeado en la base por una delgada capa coloreada compuesta de escamas. "ascículas"	Rugosa, quebrada en placas o a veces algo suave.	Sub-globosos a cilíndricos largos, simétricos o asimétricos. Las escamas engrosadas en los extremos. La parte expuesta (apophysis) generalmente rómbica, con una prominencia, a veces en forma de pico o espina.

Standley	Perry et. al.	Farjon et. al (Royal Botanical Garden, Kew)	Nombre común	Altitud (msnm)	Corteza	Conos	Ascúsculas
<i>P. ayacahuite</i>	<i>P. ayacahuite</i> Subgénero Haploxyton	<i>P. ayacahuite</i>	Ocote, pinabete, pino tabla	(1500-) 1900-3200 (-3600)	Poco gruesa en el tronco, dividida en pequeñas escamas rectangulares, café-grisáceo a gris. En árboles jóvenes es delgada y suave.	Solitarios o en grupos de 2 a 4. Pedúnculos cortos, pendulosos y deciduos. Cilíndricos, curvos. 12-15 cm X 7-15 cm. Resinosos.	En fascículas de 5. 8-18 cm de largo.
<i>P. strobilus</i> Var. <i>chiapensis</i>	<i>P. chiapensis</i> Subgénero Haploxyton	<i>P. strobilus</i> Var. <i>chiapensis</i>	Pinabete, pino blanco	(500-) 800-2000 (-2200)	Áspera y escamosa en el tronco. Cayendo en hojuelas. Café-grisáceo a gris. En árboles jóvenes suave y verde-grisáceo	En grupos de 2 a 4, en pedúnculos delgados, pendulosos y deciduos. Cilíndricos o en forma de huevo alargado. Resinosos.	En fascículas de 5. 5-13 cm de largo. Márgenes finamente dentados.
<i>P. caribaea</i>	<i>P. caribaea</i> Var. <i>hondurensis</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. caribaea</i> Var. <i>hondurensis</i>	Ocote, pino	1-700	Áspera y escamosa. En la parte baja del tronco se rompe en placas rectangulares irregulares, divididas por grietas profundas. Rojiza en el interior, café-grisáceo en el exterior.	Usualmente en muchos racimos en una rama. En pares o grupos de 3-5- 8, en pedúnculos curvos y deciduos. 5-13 cm X 3.5-7 cm.	En fascículas de 3 (pocas veces 2, 4 o 5). 12-28 cm de largo. Rectas y rígidas.
<i>P. montezumae</i> Var. <i>rudis</i>	<i>P. hartwegii</i> <i>P. rudis</i> <i>P. donnel-smithii</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. hartwegii</i>	Ocote, pino	(2300-) 2500-4000 (-4300)	Gruesa en el tronco, muy áspera y escamosa. Dividida en placas pequeñas o grandes. Hondamente fisurada. Café oscuro a gris)	En grupos de 2-6, parecen sésiles. Deciduos. En forma de huevo oblicuo. 8-14 cm X 5-8 cm.	En fascículas de 5 (a veces 3, 4, o 6). 10-17 cm de largo. Rectas o curvas. Rígidas.
<i>P. pseudostrobilus</i>	<i>P. pseudostrobilus</i> <i>P. pseudostrobilus</i> Var. <i>coatepecensis</i> <i>P. pseudostrobilus</i> Var. <i>estevezii</i> <i>P. nubicola</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. pseudostrobilus</i>	Pino blanco, pino liso	(850-) 1900-3000 (-3250)	Gruesa en el tronco, escamosa. Con placas alargadas y fisuras longitudinales profundas. Café oscuro o café-grisáceo.	Solitarios o en pares. Raramente en grupos de 3, 4. En pedúnculos cortos y robustos. Dejan unas pocas escamas basales al caer. 7-16 cm X 6-13 cm. Forma variable, generalmente asimétricamente ovoides (forma de huevo).	En fascículas de 5 (rara vez 4 o 6). 18-35 cm de largo. Rectas, poco tensas.
<i>P. montezumae</i>	<i>P. montezumae</i> <i>P. montezumae</i> Var. <i>lindleyi</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. montezumae</i>	Ocote, ocote blanco	(1200-) 2000-3200 (-3500)	Gruesa en el tronco, escamosa. Se quiebra en placas irregulares divididas por fisuras tenues. Café oscuro o negro-grisáceo.	Solitarios o en grupos de 3-6. En pedúnculos cortos y robustos. Dejan unas pocas escamas basales al caer. 8-20 cm X 5-10 cm. Forma variable, generalmente el doble de largo que de ancho, curvos.	En fascículas de 5 (rara vez 4, 3, o 6). 15-40 cm de largo. Rectas, poco tensas o más rígidas.
	<i>P. michoacana</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. devoniana</i>	Pino blanco.	(700-) 900-2500 (-3000)	Gruesa en el tronco, escamosa, con placas alargadas divididas por fisuras profundas. Café, con fisuras más oscuras.	Solitarios o en grupos de 2-4. En pedúnculos cortos y gruesos. Dejan unas pocas escamas basales al caer. Generalmente grandes y curvos. 15- 35 cm X 8-15 cm.	En fascículas de 5 (rara vez 4 o 6). Hojas de la fascícula muy largas, hasta 4 cm, resinosas. Ascúsculas muy largas: 17-45 cm. Verde brillante.
	<i>P. maximinoi</i> <i>P. tenuifolia</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. maximinoi</i>	Ocote, pino candelaria.	(450-) 1600-2800	Gruesa en la parte baja del tronco. Con placas longitudinales y fisuras. Café grisáceo.	Solitarios o en pares. En pedúnculos curvos que caen con los conos. Ovoides con base oblicua. 4-12 cm X 3-8 cm.	En fascículas de 5 (raramente 4 o 6). 20-35 cm de largo. Poco tensas.
<i>P. oocarpa</i>	<i>P. oocarpa</i> <i>P. oocarpa</i> Var. <i>manzanoi</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. oocarpa</i>	Ocote, chaj	(200-) 500-2300 (-2700)	Gruesa en el tronco. Escamosa, quebrándose en placas longitudinales pequeñas o grandes. Con fisuras tenues. Café-rojizo a café grisáceo.	Solitarios o en grupos de 3-4. En pedúnculos robustos y curvos. Persisten por muchos años. Oblongos o subglobosos. Con una base aplanada. 3-10 cm X 3-12 cm.	En fascículas de 5 (a veces 3-4 en árboles con mayoría de 5). 17-30 cm de largo. Rectas, rígidas.
<i>P. oocarpa</i>	<i>P. tecunumanii</i> <i>P. patula</i> subsp. <i>tecunumanii</i> <i>P. oocarpa</i> Var. <i>ochoterrenai</i> Subgénero Diploxyton	<i>P. tecunumanii</i>	Ocote, pino.	(300-) 550-2500 (-2900)	Gruesa en la parte baja del tronco, luego se va adelgazando. Con hojuelas irregulares. Café-grisáceo oscuro en la parte baja del tronco y café-rojizo arriba.	En grupos de 2-4. Raramente solitarios. Con pedúnculos curvos. Caen después de 1-3 años con los pedúnculos. Ovoides, con base redondeada. 3-7.5 cm X 3-6 cm. Café claro.	En fascículas de 4 (a veces 3 o 5). 14-25 cm del largo. Rectas y poco tensas.

Anexo VI-b TABLA COMPARATIVA DEL GÉNERO QUERCUS

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Ingeniería Forestal

Dendrología
IF-310
T. Parker

	HOJAS							BELLotas				ELEVACIÓN	DEPARTAMENTO
	Tamaño (cm)		Caras	Forma	Margen	Nervaduras (pares)	Otra	Tamaño Cúpula mm ancho	Tamaño nuez mm largo	x	Otra	Metros	
					Dientes								
Quercus corrugata	5-15 (25) X 2-5 (7) más o menos Coriácea	PM	Más o menos glabra/lustrada	Lanceolada	Hacia arriba	12-18	Pecíolo 15-40 mm	30-40 (60) 1/2	30-50	40		950-1,700	CHIQ, AV, SU, RE, QU, SM
Quercus peduncularis	6-18 X 3-10 Coriácea	M	Glabra	Obovada	Ondulado	12-16	Pecíolo gordo/base	18 1/3-1/2	18	18		1,000-3,000	BV, ZA, CHIQ, JA, JU, SR, ES, GU, SA, CHIM
Quercus pilcaulis	5-12 (20) X 2.5-7 (12) Coriácea	P-M	Glabra	Obovada	Encurvado	7-10	Rugosas/pecíolo 3-7 mm	14 (8-20) 1/3-1/5	15-23	14	Inflorescencia 1-15+ cm de largo	1,100-2,800 (3,450)	BV, ZA, JU, BU, SA, CHIM, SO, HU, QUZ, SM
Quercus acatenangensis	3-5 (15) X 1-4.5 gruesas --- delgadas	PM	Glabra/lustrada	Lanceolada	Más o menos onduladas	10-14	Pecíolo 5-10 (20)	10-20 1/3-1/2	10-17	13		1,500-3,300	BV, ZA, SO, JA, GU, QUI, SA, CHIM, HU, QUZ, SM
Quercus brachystachys	4-15 X 2-10 Coriácea	M	Glabra más o menos lustrada	Obovada	Encurvada	8-10 Impares	Pecíolos 12-22 mm	15 1/2	15-18	13	Corteza fisurada/anaranjada	1,500-2,600	JA, GU, SA, CHIM, QUI, HU, QUE
Quercus candicans	10-23 X 4-14 Delgada/Firme	PMG	Glabra/más o menos lustrada	Obovada	Ondulado	8-14	Pecíolos 15-20 (40)	16-20 1/3	15-18	16		1,700-2,000	JA, SO, QUI, HU
Quercus crispifolia	10-20 (25) X 3-5 (7.5) Delgadas/duras	M	Glabra y lustrada	Oblanceolada	Enteras	15-20	Pecíolo 5-10 mm rojo oscuro en la base	¿ 1/5	25-30 Ovoide	26		1,300-2,700	AV, JA, CHIQ, SM
Quercus crispipilis	3-8 (14) X 1-3	P	Glabra	Elíptica	Encurvada	12-15 (20)	Pecíolo gordo/Pubescente estrell.	12 1/2-1/3	12	11		1,400-2,700	CHIM, SO, QUI, HU, TO, QUE
Quercus oleoides	4-8 (10) X 2-4 (6) Gruesa/persistente	PM	Glabra ó Pubescente	Obovada	Enteras o dientes/mucron.	6-8		10-15 1/4-1/3	18-25	18		0-300	PETÉN, AV, IZ, CHIQ
Quercus sapotaefolia	4-8 (12) X 1-4 Coriáceas	P	Glabra	Oblanceolada	Enteras	10-18	Ápice redondeado o aristado	8 1/4	15	11		800-2,600	AV, BV, EP, JA, GU, QUI, HU, SM
Quercus skinneri	8-12 (30) X 3-6 (12) Delgadas Membran.	M	Glabra	Lanceolada	Aristada	10-15 Promedio	Pecíolo 2-5 cm	22-45 1/4	18-40	35		900-2,100	QUE, AV, BV, ES, GU, SA, CHIM, SO, QUI, SM semb.
Quercus tristis	3-6 (12) X 1-2.5 (5) Delgado/Coriácea	P	Glabra y lustrada	Oblonga	(Dentada)	10-12 impres.	base	10-15 1/3	12-15	13		1,000-2,600	CHIQ, JA, JU, GU, JA, CHIM, SO, HU, QUEZ, SM

Anexo VI. Medición de diámetros

Se deberá medir el diámetro a la altura de pecho de los árboles, en el caso de árboles bifurcados a una altura menor de 1.3 metros (varios tallos), estos serán considerados como un solo árbol y para efecto del proyecto solamente serán considerados “árboles” aquellos cuya sumatoria del diámetro de tallo medida a la altura del pecho (1.3 metros) sea mayor o igual a 10 centímetros. Para efecto del cálculo del diámetro en estos árboles se empleará la siguiente fórmula:

$$d = \sqrt{\sum d_i^2}$$

Donde: $\sum d_i^2$ Es la sumatoria del cuadrado de cada uno de los diámetros medidos

d_i^2 = Diámetro de cada tallo a 1.3 metros

A continuación detallamos un ejemplo de la aplicación de ésta fórmula (Suazo 1999):

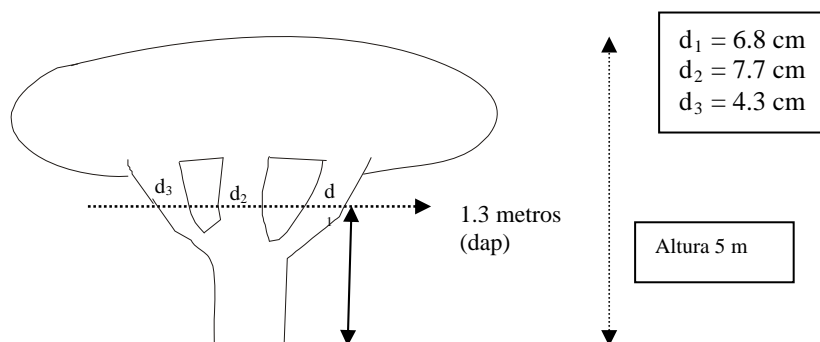
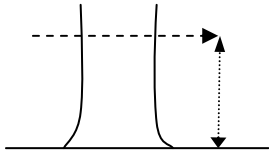
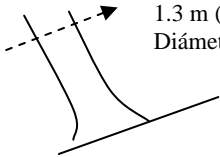
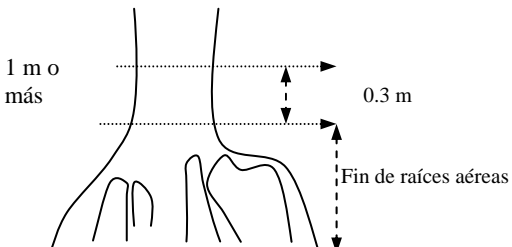
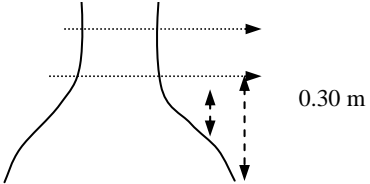
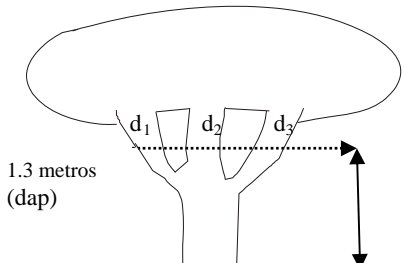


Figura 1. Esquema representativo del cálculo del diámetro promedio

En este caso califica como “árbol” al aplicar la fórmula mencionada anteriormente ya que la suma al cuadrado de los diámetros de los tallos es mayor que 10 cm (11.13 cm).

Los siguientes ejemplos son los casos especiales que pueden ocurrir durante la medición:

 <p>1.3 m (dap) Diámetro a la altura del pecho</p>	<p><u>Terreno Plano</u> Árboles verticales sin aletones o con aletones menores de 1 m o con raíces aéreas menores de 1 m</p>
 <p>1.3 m (dap) Diámetro a la</p>	<p><u>Terreno Inclinado</u> <u>* Arbol vertical</u> Como norma, la base del árbol es el nivel marcado. Por razones prácticas la medición se toma por el lado superior de la pendiente</p>
<p>Árboles con raíces aéreas mayores de 1 m</p>  <p>1 m o más 0.3 m Fin de raíces aéreas</p>	<p>Para ambos casos solamente sería posible considerar el correspondiente a la altura de pecho (dap). Deberá de indicarse en la casilla de observaciones del formulario cuando solamente se toma una sola lectura para diámetro de tallo</p>
<p>Árboles con gambas mayores de 1 m</p>  <p>1 m o más 0.30 m</p>	
<p>Toma de diámetros para árboles antes de 1.3 m bifurcados</p>  <p>1.3 metros (dap)</p>	<p>Se mide el diámetro de ambos tallos a la altura del DAP, pero se considera como un solo árbol.</p>

Anexo VII. Medición de alturas

- 1.- La altura se medirá con el clinómetro SUUNTO (como las pendientes también).
- 2.- El observador se coloca a una distancia tal que se pueda ver (o estimar) la altura deseada y la base del árbol.

La medición consiste de dos pasos:

3. - Tomar la distancia horizontal del observador al árbol.
- 4.- Usando la escala izquierda del clinómetro SUUNTO realizar una medición a la altura deseada y otra a la base del árbol.

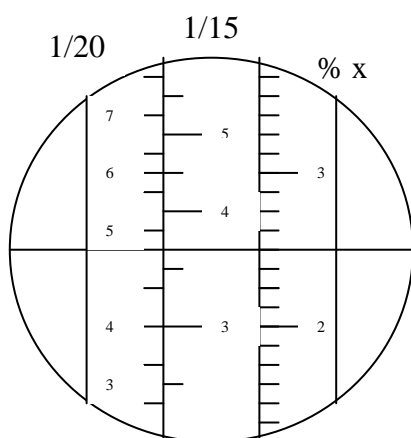
Se suma estas dos lecturas si el nivel de los ojos del observador se encuentra encima de la base del tronco. Se sustrae los números si el nivel está debajo del tronco (véase las figuras abajo).

Si la distancia horizontal al árbol fuese de 20 m exactos, la escala derecha del SUUNTO corresponderá a la altura directamente.

Si se usa otra distancia se tiene que multiplicar el resultado de la adición o sustracción con el factor:

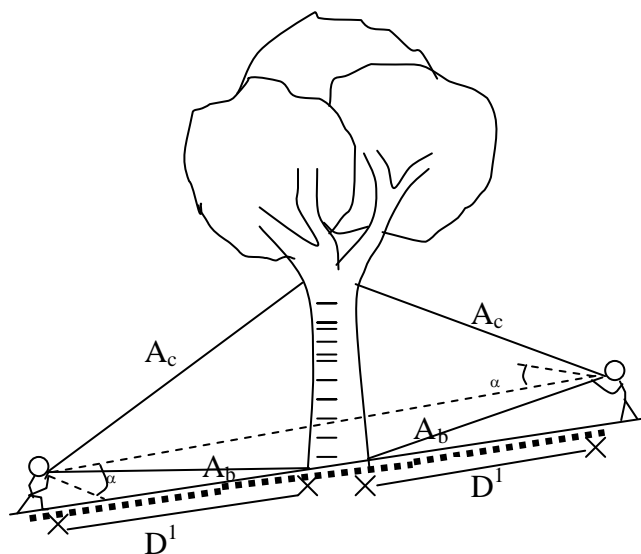
$$F_A = \frac{\text{Distancia actual (m)}}{20 \text{ m}}$$

Observación: Al usar el SUUNTO el péndulo debe estar libre.



Escalas en el clinómetro SUUNTO.
Para realizar las mediciones de la altura se debe usar la escala que está a la izquierda.

La escala a la derecha da la pendiente. Se necesitará multiplicar el número de esta escala por 10 para obtener la pendiente en %.



Medición de la altura comercial con el clinómetro SUUNTO.

Factores de corrección de la altura, si la distancia horizontal del observador al árbol no es 20 m. (Tomado de Kleinn et al 1992)

Distancia Actual	Factor f_A	Distancia actual	Factor f_A
------------------	--------------	------------------	--------------

10	0,5	26	1,3
11	0,55	27	1,35
12	0,6	28	1,4
13	0,65	29	1,45
14	0,7	30	1,5
15	0,75	31	1,55
16	0,8	32	1,6
17	0,85	33	1,65
18	0,9	34	1,7
19	0,95	35	1,75
20	1	36	1,8
21	1,05	37	1,85

Anexo VIII. Guía para ubicación de parcelas con GPS Garmin E-Trex Vista

❑ Calibrar el GPS

Antes de utilizar el aparato GPS, este debe ser calibrado de acuerdo a las unidades con las cuales se desea trabajar, por lo que se debe oprimir el botón lateral cuya función principal es el cambio de páginas hasta llegar a la página del menú principal. Dentro de esta página, con el “joystick”, se debe mover hacia abajo y ubicarse en el ícono de AJUSTAR. Posteriormente se debe entrar a esta opción oprimiendo el “joystick” apareciendo una pantalla con una serie de opciones las cuales se deben escoger para calibrar las distintas funciones del aparato.

Dentro de la anterior pantalla se encuentra la función de UNIDADES a la cual se ingresa de la misma manera antes mencionada, en dicha opción se debe escoger el tipo de coordenada (geográficas ó planas) a utilizar así como el datum de la hoja cartográfica. Para realizar los anteriores cambios se sombrea la opción deseada con el “joystick” y se oprime para ingresa a dicho campo escogiendo la unidad que se va a emplear siempre oprimiendo el “joystick”.

❑ Ingreso de coordenadas a GPS

De la misma manera como se seleccionó las anteriores opciones se elige la opción de MARCA, para retroceder de pantalla se selecciona la equis ubicada en la esquina superior derecha de cada pantalla y se oprime el “joystick”. Posteriormente se debe entrar a esta opción apareciendo una pantalla sobre la cual se debe ingresar la coordenada de la parcela a la cual se quiere llegar.

Con el uso del “joystick” se debe sombrear el recuadro de localización donde se debe ingresar la coordenada de la parcela o unidad de muestreo a la que se quiere llegar oprimiendo el “joystick”. Posteriormente, nuevamente con el joystick, se sombrean los números que se quieren ingresar y se oprime para registrarlos, al finalizar se oprime la opción “OK”. De la misma manera se le puede colocar un nombre a la coordenada para su mejor identificación.

❑ Función de GOTO

La presente función tiene como objetivo principal dirigir a la coordenada seleccionada mediante un puntero que indica la distancia lineal al punto que se quiere llegar. Para seleccionar esta opción, en la misma pantalla donde se ingresó la coordenada, en la parte inferior se selecciona GOTO e inmediatamente nos señala con el puntero hacia la coordenada deseada.

❑ Marcar un “Waypoint”

Esta opción sirve para marcar la coordenada de algún punto deseado y la manera más fácil de hacerlo es mantener oprimido el “joystick” hasta que aparezca la pantalla con la coordenada. Es recomendable ingresarle un nombre de la misma manera antes explicada y al finalizar se selecciona **OK**

Anexo IX. Lista de posibles productos y servicios del bosque

Maderables	Productos animales silvestres
Madera	Carne silvestre
Leña	Miel y cera
Carbón	Piel y sus productos
Otros	Otros
No maderables	Servicios
Alimentos	Cacería deportiva
Hierbas y especies	Pastoreo
Forrajes	Conservación de suelos y agua
Plantas medicinales	Turismo
Cosméticos	Religiosos y espirituales
Taninos	Estudios científicos
Resinas	Otros
Materiales artesanía	
Materiales construcción no maderables	
Plantas ornamentales	
Semillas	
Fertilizantes y plaguicidas	
Otros	

Anexo X. Contactos

Miembros del Comité Directivo del Inventario Forestal Nacional 2002-2003

NOMBRE	INSTITUCIÓN
Adelso Revolorio	PAFG
Mario Escobedo	PAFG
Alejandro Santos	PAFG
Rodrigo Rodas	UT-IFN
Pedro Pineda	CONAP
César Sandoval	CONAP
Francisco López	INAB
Marco Aurelio Juárez	INAB
Gerónimo Pérez	INAB
Edwin Castellanos	UVG
Miguel Duro	Laboratorio SIG del MAGA
Carla Ramírez Zea	UT-IFN

Participantes del taller de validación de formularios y códigos para el levantamiento de campo

	NOMBRE	INSTITUCIÓN
1	Arturo Cruz	Consultor independiente
2	Carlos Estrada	Georecursos
3	Juan Carlos Morales	Albora
4	Mauricio Rustrián	Albora
5	Gustavo Pinelo	NPV
6	Carlos Gómez	NPV
7	Leonel De León	FUNDAP
8	Alan Legrand	FUNDAP
9	Juan Carlos Rosito	INAB
10	Jorge Roldán	UVG
11	Gerónimo Pérez	INAB
12	César Sandoval	CONAP
13	Pedro Pineda	CONAP
14	Francisco López	INAB
15	Adelso Revolorio	PAFG
16	Mario Escobedo	PAFG
17	Rodrigo Rodas	UT-IFN
18	Dan Altrell	FAO
19	Carla Ramírez	UT-IFN