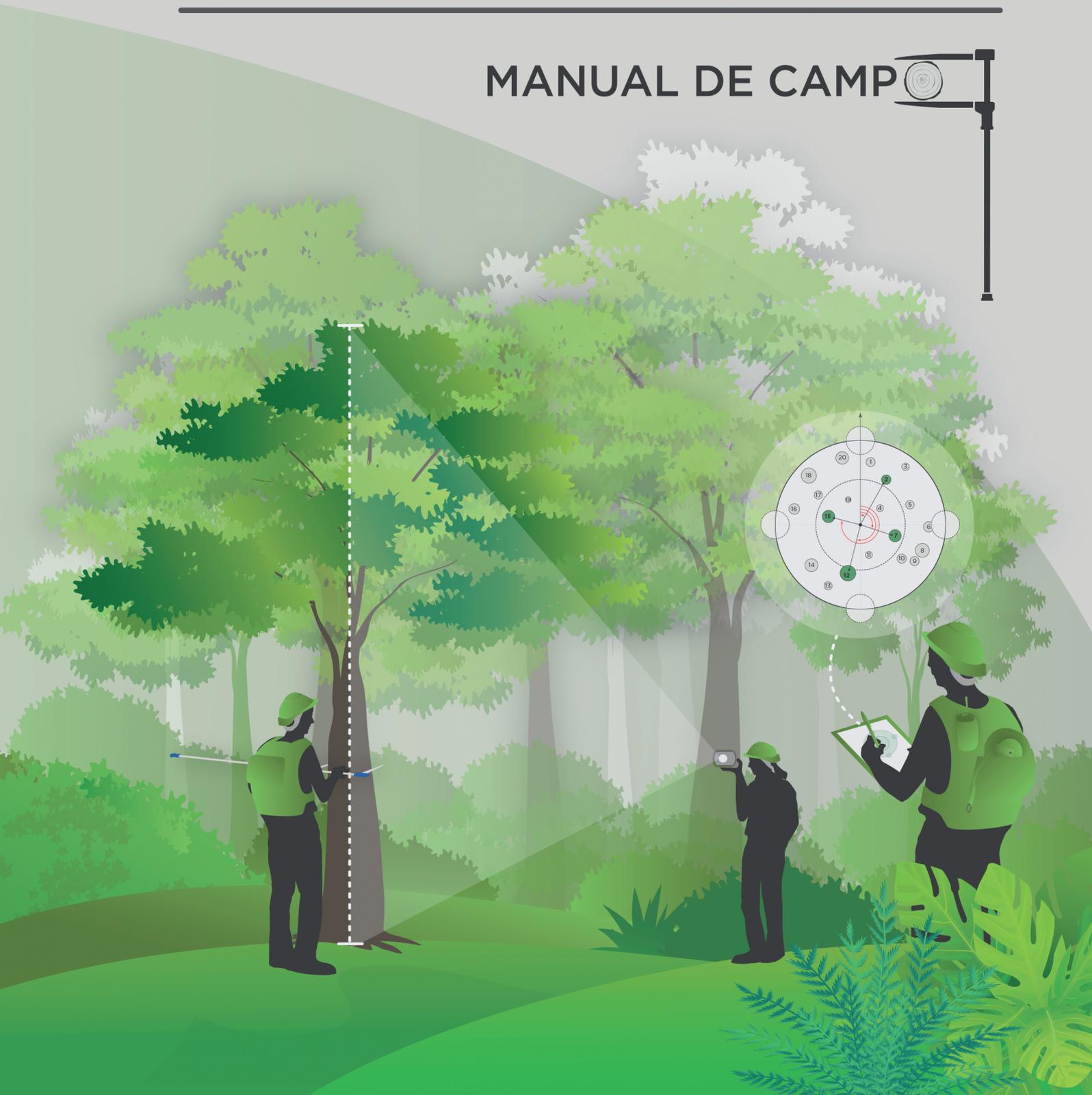


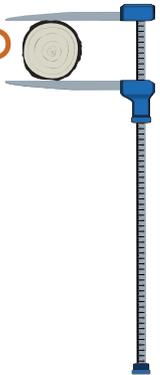
SEGUNDO INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS (INBN2)

MANUAL DE CAMP



REPÚBLICA ARGENTINA

SEGUNDO INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS (INBN2)

MANUAL DE CAMP 

Junio de 2019

Dirección Nacional de Bosques
Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2019). *Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos: manual de campo*. Buenos Aires: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

AUTORIDADES

Presidente de la Nación
Mauricio Macri

Secretario General de la Presidencia
Fernando de Andreis

Secretario de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
Rabino Sergio Bergman

Titular de la Unidad de Coordinación General
Patricia Holzman

Secretario de Política Ambiental en Recursos Naturales
Diego Ignacio Moreno

Directora Nacional de Bosques
María Mercedes Borrás

Este trabajo fue elaborado por el equipo técnico del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) de la Dirección Nacional de Bosques articulando entre sus diferentes áreas y colaboradores.

Responsable del Área de Sistema Nacional de Información Forestal
Julieta Bono

Responsable del Equipo Técnico
Lucas Nahuel López

Manuales y Almacenamiento de Datos
Egon Iván Rost

Capacitación y Control
Santiago Hernán García

Procesamiento y Análisis de Datos
Aníbal Cuchiatti
Jimena Maria Saucedo Miranda

Compaginación y Diseño
Guillermina Arbeletche

Colaboradores
Lila Lucía Cuccolo
Joaquín Fava
Mabel Haydée Strada
María Gabriela Parmuchi
Pablo Daniel Picchio
Ricardo Miguel Zapata

FINANCIAMIENTO

Programa Nacional ONU-REDD Argentina. Dirección Nacional de Cambio Climático, Secretaría Nacional de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable, SGAyDS.

Proyecto Bosques Nativos y Comunidad (PBNyC). Préstamo BIRF N° 8493-AR PNUD ARG/15/004. Dirección Nacional de Bosques, Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales, SGAyDS.

Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (PNPBN). Unidad Ejecutora PNUD ARG/12/013. Dirección Nacional de Bosques, Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales, SGAyDS.

AGRADECIMIENTOS

Carla Ramírez, Celina Montenegro, Constanza Annunziata, Daniela García, Eduardo Manghi, Florencia Chomnalez, Fernanda Alcobé, Gabriel Loguercio, Horacio Levit, Karina Vargas, Sol Peirano, Javier García Pérez, José Bava, Juan Pablo Moro, Lucía Ciuffoli, Laura Pincirolí, Luis Chauchard, Máximo Cafici, Rolando Teves, Silvia Pacheco, Sebastián Fermani, Walter Cassino.

Además se reconoce especialmente a las brigadas de campo, usuarios principales de este manual, que han contribuido al proceso de mejora continua del mismo.

Por último, se destaca la trayectoria y el trabajo del Ing. Enrique Wabö, quien estableció los fundamentos del diseño del INBN2 en los cuales se basa este documento oficial.

La redacción y el diseño de este manual de campo están basados en el manual de campo del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) (agosto, 2006) y en el manual de campo del Segundo Inventario Forestal Nacional de Bosques Nativos “Muestreo Piloto Monte Quemado” (septiembre, 2015).

ABREVIATURAS

BAP	Bosque andino patagónico
YUN	Yungas
SPA	Selva paranaense
MON	Monte
DIP	Delta e islas de río Paraná
ESP	Espinal
PCH	Parque chaqueño
DAP	Diámetro a la altura del pecho
DAB	Diámetro a la altura de la base
PEM	Punto efectivo de muestreo
UM	Unidad de muestreo
PPM	Punto potencial de muestro
PM	Punto de muestreo
INBN2	Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos
COFEMA	Consejo Federal de Medio Ambiente

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
BREVE DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DE MUESTREO	1
TAMAÑO Y FORMA DE LA UNIDAD DE MUESTREO	3
UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO	5
Ubicación del punto de muestreo (PM) sobre el terreno	5
Instalación de la unidad de muestreo	6
Registro fotográfico	7
MEDICIONES Y REGISTROS	7
Determinación de los individuos de la unidad de muestreo	7
Conteo y numeración de individuos de la unidad de muestreo	8
Identificación de las especies	11
Medición del diámetro a la altura del pecho (DAP)	11
Medición del diámetro a la altura de la base (DAB)	15
Medición de altura total, longitud del fuste y diámetro de la copa	16
Determinación del estado del individuo leñoso	19
Determinación de la sanidad del fuste	20
Determinación de la forma del fuste	20
Medición de la regeneración	21
Medición de la cobertura del estrato arbóreo, arbustivo e inferior	22
Medición del material leñoso caído	24
Registro de datos del sitio y las actividades humanas	25
Corrección por pendiente	26
BRIGADA DE CAMPO	27
Equipamiento de la brigada de campo	27
CONTROL DE CALIDAD	29
NORMAS DE SEGURIDAD	29
Precaución y vestimenta	29

Procedimiento en emergencias	30
ANEXO 1. PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN CAMPO	31
ANEXO 2. PLANILLAS DE CAMPO Y DEFINICIÓN DE VARIABLES	33
ANEXO 3. LISTADO DE ESPECIES	45
Parque chaqueño	45
Espinal, Delta e islas del río Paraná	48
Yungas	50
Selva paranaense	53
Bosque andino patagónico	56
Monte	57
Productos forestales no madereros (PFNM)	59
ANEXO 4. TABLA DE CORRECCIÓN POR PENDIENTE	63
ANEXO 5. CUMPLIMIENTO SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES	64

INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo la normalización de las tareas de campo inherentes al “Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos” (INBN2) en todas las regiones forestales de la República Argentina. Presenta las técnicas y los procedimientos para relevar con éxito en el terreno la información requerida, estando dirigido a los jefes y técnicos de las brigadas de muestreo.

Las instrucciones detalladas describen las siguientes actividades:

- localización e instalación de la unidad de muestreo (UM);
- procedimientos de medición y empleo del instrumental asociado;
- forma de presentar el registro de los datos;
- control de calidad y normas de seguridad.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DE MUESTREO

El diseño de muestro del INBN2 es sistemático sobre una grilla de puntos equidistantes cada 10 km que se extiende sobre todo el territorio nacional. La grilla se generó partiendo de la cobertura para el país del SIG250 del Instituto Geográfico Nacional (IGN) en el sistema de proyección cartográfico Gauss-Krüger, faja 4 y Datum WGS84 a partir de un punto generado al azar (figura 1).

La grilla obtenida está compuesta por 171 columnas y 370 filas de puntos con coordenadas geográficas; cada punto se identifica con un código compuesto por el código numérico de la provincia del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC) (xx), el número de columna de la grilla nacional (ccc) y el número de fila de la grilla nacional (fff), contenidos en el campo ID. Por ejemplo, el código 22102059 corresponde al punto localizado en la provincia 22, Chaco, a la columna 102 y fila 059 de la grilla de puntos.

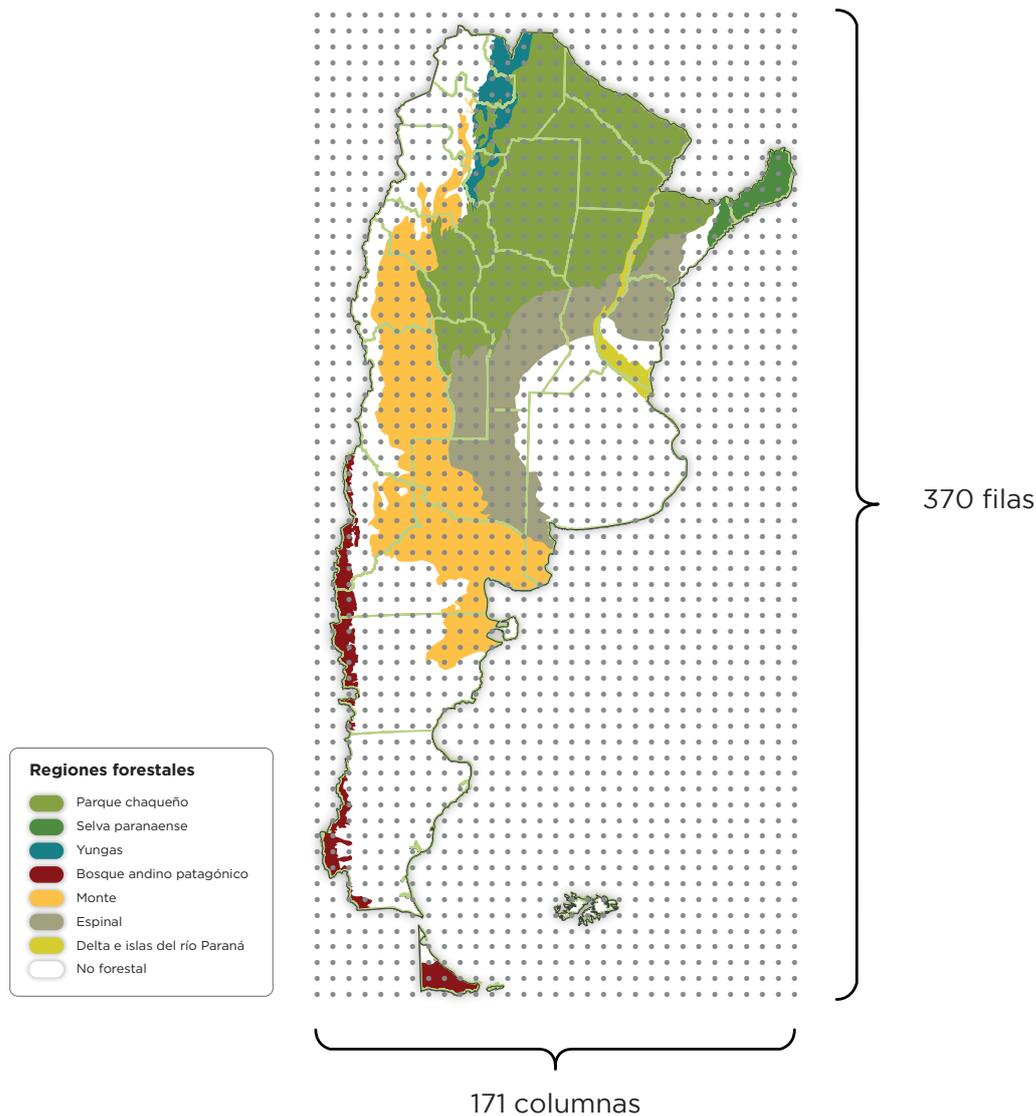


Figura 1. Columnas y filas de la grilla nacional de inventario.

La definición de bosque inventariable para el INBN2 comprende a todos los ecosistemas forestales naturales en distinto estado de desarrollo, de origen primario o secundario, que presentan una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20 % y con árboles que alcanzan una altura mínima de 3 metros, incluyendo palmares. Esta se basa en la definición de bosque nativo utilizada por la Ley n.º 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, considerando su Decreto Reglamentario N° 91/2009 y la Resolución COFEMA 230/2012.

Cada punto de la grilla (punto potencial de muestreo, PPM) que se sitúe sobre bosque inventariable será identificado en gabinete como punto de muestreo (PM). Esto permite obtener una distribución espacial, regular y consistente del total de las UM sobre el territorio. La brigada de campo debe visitar y recolectar la información en todos los PM suministrados por la coordinación del INBN2 (figura 2).

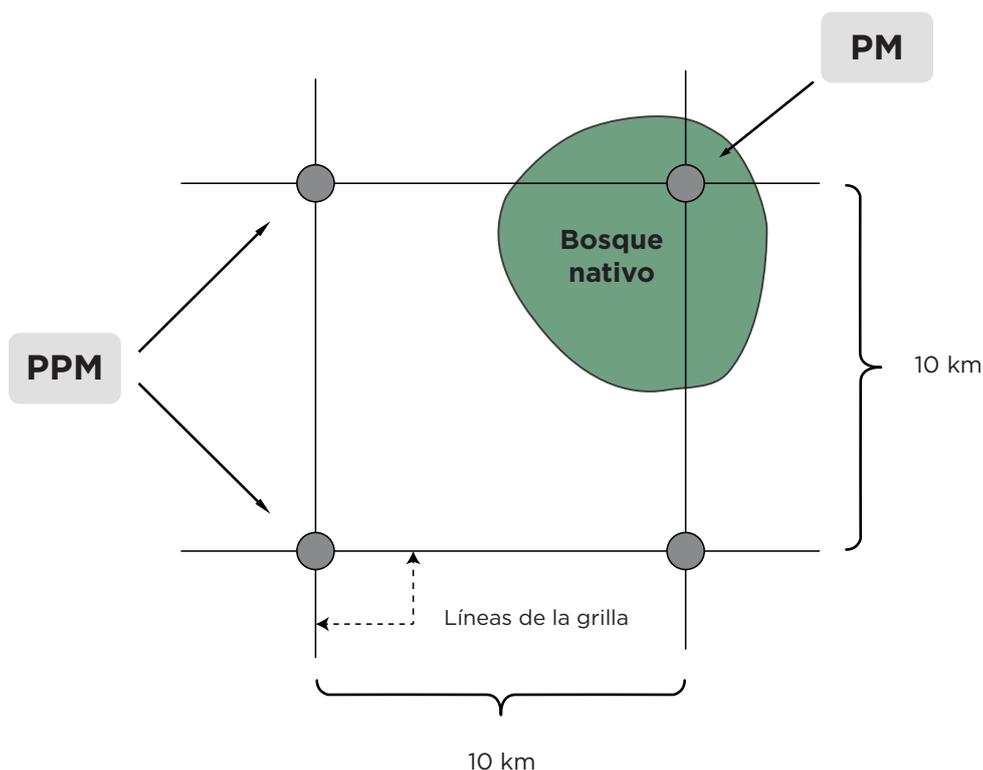


Figura 2. Identificación de puntos de muestreo (PM) en la grilla nacional de los posibles puntos potenciales de muestreo (PPM).

TAMAÑO Y FORMA DE LA UNIDAD DE MUESTREO

La UM está integrada por dos parcelas circulares y concéntricas, designadas con las letras A y B, para relevar los individuos leñosos (tanto árboles como arbustos) de mayor y menor tamaño respectivamente; y cuatro subparcelas C circulares, posicionadas en cruz, para la evaluación de la regeneración de las especies leñosas (figura 3).

La parcela A tiene una superficie de 1.000 m² (17,8 metros de radio), en ella no solo se evaluarán datos biométricos sino también características del sitio e indicios de intervenciones antrópicas. La parcela B tiene 255 m² (9 metros de radio). Todos los individuos leñosos que cumplan los requisitos de DAP o DAB definido para cada tipo de parcela y región forestal en la tabla 1 serán registrados.

Las subparcelas C se utilizarán para el registro de la regeneración natural. Las mismas tendrán sus centros a 17,8 metros del centro de la parcela A, en las tangentes norte, este, sur y oeste. El radio de cada una será de 2 metros, cubriendo una superficie de 12,5 m² (la superficie total cubierta por las cuatro subparcelas N, E, S y O será de 50 m²). En las mismas se realizará un conteo por especie de todos los individuos leñosos según los criterios de altura total y fustes de DAP o DAB para la región forestal donde se localiza la UM.

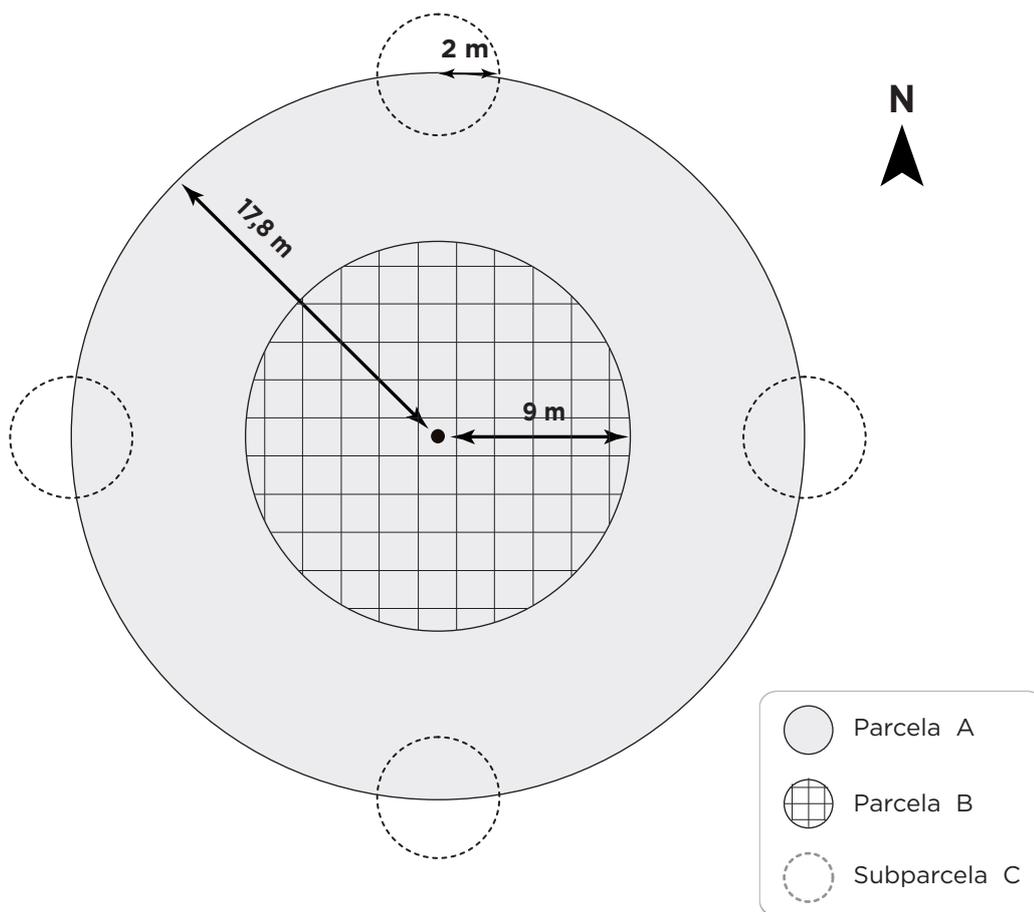


Figura 3. Esquema de la UM.

Tabla 1. Umbrales de DAP/DAB para seleccionar individuos de la muestra en las distintas regiones forestales.

Unidades	Regiones forestales						
	Parque chaqueño	Yungas	Selva paranaense	Bosque andino patagónico	Espinal	Delta e islas del río Paraná	Monte
Parcela A	DAP ≥ 10	DAP ≥ 20	DAP ≥ 20	DAP ≥ 20	DAP ≥ 10	DAP ≥ 10	DAP ≥ 5 DAB ≥ 10
Parcela B	5 ≤ DAP < 10	10 ≤ DAP < 20	10 ≤ DAP < 20	10 ≤ DAP < 20	5 ≤ DAP < 10	5 ≤ DAP < 10	5 ≤ DAB < 10
Subparcela C	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5 Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5 Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5 Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAB < 5 Altura total ≥ 0,5

UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO

Además de las descripciones detalladas de las actividades que se presentan en esta sección, se confeccionó una hoja de protocolo (anexo 1) donde se listan, en un orden de ejecución sugerido, las principales actividades para ubicar e instalar una unidad de muestreo.

UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO (PM) SOBRE EL TERRENO

Se avanzará con el apoyo de un navegador satelital bajo sistema GPS y se registrará el camino recorrido desde el campamento base hacia el punto de muestreo activando la herramienta “track” o “ruta” del GPS configurado en seguimiento por distancia con precisión cada 20 metros. Cada archivo “track” deberá corresponder a una sola UM al guardar el recorrido al final de la jornada de trabajo.

Los encargados de los establecimientos en los que se encuentren los PM deberán ser identificados previamente por el jefe de brigada (contando con el apoyo del coordinador de inventario) a través del catastro local y del contacto con funcionarios públicos, vecinos y técnicos locales. Posteriormente deberá obtenerse una autorización o permiso de acceso para que finalmente la brigada pueda iniciar su labor de campo. En todo momento deberá comunicarse a los pobladores locales, comunidades campesinas y/o indígenas sobre la actividad que se estará realizando. Los datos de referencia de contactos locales establecidos deben quedar anotados en la planilla de campo.

La cuadrilla se dirigirá hacia el punto de muestreo mediante el uso de un vehículo; al llegar al punto máximo de acercamiento continuará a pie u otro medio hasta alcanzar el punto de muestreo. Se identificará el punto de arranque en el terreno o de inicio de navegación, que va a indicar el lugar donde se deja el vehículo (figura 4). Las coordenadas geográficas de referencia de estos puntos tienen que ser registradas tanto en el GPS como en la planilla de campo. El jefe de brigada deberá asegurarse de que el equipo GPS utilizado esté correctamente configurado en coordenadas geográficas (DATUM WGS84) en grados, minutos, segundos y décimas de segundo, y que el posicionamiento satelital sea adecuado (precisión menor a 5 metros en terreno).

Es fundamental tener en cuenta el punto de inicio de navegación porque una vez finalizada la medición de la UM, y ante algún inconveniente de desorientación en el terreno, permitirá a la brigada navegar con el GPS al lugar de referencia inicial. Cuando el navegador indique una distancia de 0 metros al punto, se asumirá que el sitio en donde se encuentra el navegador representa la posición central del punto de muestreo. Todas estas normativas posibilitarán, entre otros objetivos, la remediación de la UM en instancias subsecuentes a corto y largo plazo.

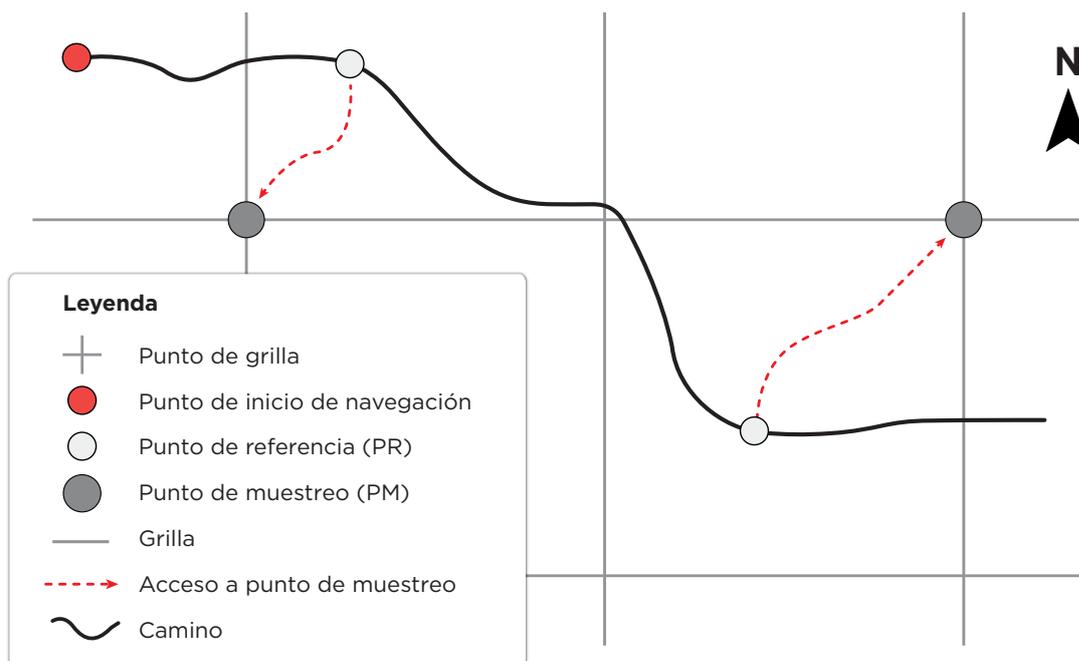


Figura 4. Aproximación a diferentes puntos de muestreo.

INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO

Habiendo localizado el punto de muestreo, se realizará un marcado físico del centro de la UM clavando en el lugar una varilla metálica de 30 centímetros de longitud por 2,5 centímetros de ancho hasta quedar enterrada debajo de la superficie del terreno (que no permanezca visible). La misma servirá para la reubicación de la parcela en posteriores visitas mediante el uso de un detector de metales. Luego, se colocará una estaca provisoria de madera por sobre la estaca metálica, que indicará el centro de la UM durante la medición.

A su vez, se identificarán cuatro individuos leñosos de referencia dentro de la UM, de DAP mayor o igual a 10 centímetros y excelente estado sanitario, uno por cuadrante (conformado por las transectas que proyectan los puntos cardinales desde el centro de UM), a los que se les adosará una etiqueta metálica en la base del fuste (15 centímetros por encima del suelo) mirando al centro de la UM. En el caso donde no se encuentren individuos leñosos con un DAP mayor o igual a 10 cm en alguno de los cuadrantes de la UM, se deberá proceder de la siguiente manera:

- colocar la placa metálica en el individuo leñoso con una medida de DAP lo más cercana a 10 cm, pero siempre mayor a 5 cm (omitir este procedimiento en las regiones forestales Bosque andino patagónico, Yungas y Selva paranaense);
- de no existir, en algún cuadrante, un individuo leñoso de DAP mayor a 5 cm, se deberá colocar la placa metálica en un individuo con DAP mayor o igual a 10 cm de otro cuadrante.

En todas las situaciones siempre deberán identificarse los cuatro individuos leñosos de referencia con sus respectivas etiquetas metálicas y se registrarán en la planilla de datos con anotación de sus distancias y azimut al centro de la UM.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Una vez ubicado el centro de la UM, se tomará una fotografía donde se visualice el visor del GPS (indicando las coordenadas del centro de la UM, fecha y hora) y una foto panorámica de 360° desde el centro de la UM establecido.

MEDICIONES Y REGISTROS

A continuación se detallan las técnicas de medición y forma de registro de las diferentes variables a medir en el INBN2 (planillas de campo y listado completo numerado de variables se muestran en el anexo 2).

DETERMINACIÓN DE LOS INDIVIDUOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO

Para determinar si un individuo leñoso se incluye o no como registro dentro de la correspondiente parcela (revisar tabla 1 con los criterios de DAP/DAB mínimo y máximo para cada tipo de parcela) se deberá controlar la distancia desde su centro geométrico (corazón o médula) al centro de la parcela; si esa distancia es mayor que el radio de la parcela, el mismo no formará parte de la muestra. Se deberá llevar tiza e ir dejando impresiones visibles desde el centro de la parcela conforme se van seleccionando los individuos con el fin de evitar duplicar los registros.

Para definir sobre aquellos individuos leñosos que se encuentren en el borde límite de la parcela cuya base del fuste coincida con algún punto del perímetro, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- si el límite de la parcela pasa por el centro geométrico de la base del fuste, este queda incluido en la parcela. Para individuos polifustales, se medirán todos los fustes del mismo aunque algunos queden por fuera de la parcela (figura 5).
- si el centro geométrico de la base del fuste pasa por fuera del límite de la parcela, este queda excluido de la parcela. En el caso de individuos polifustales, no se mide ningún fuste aunque alguno quede por dentro de la parcela (figura 5).

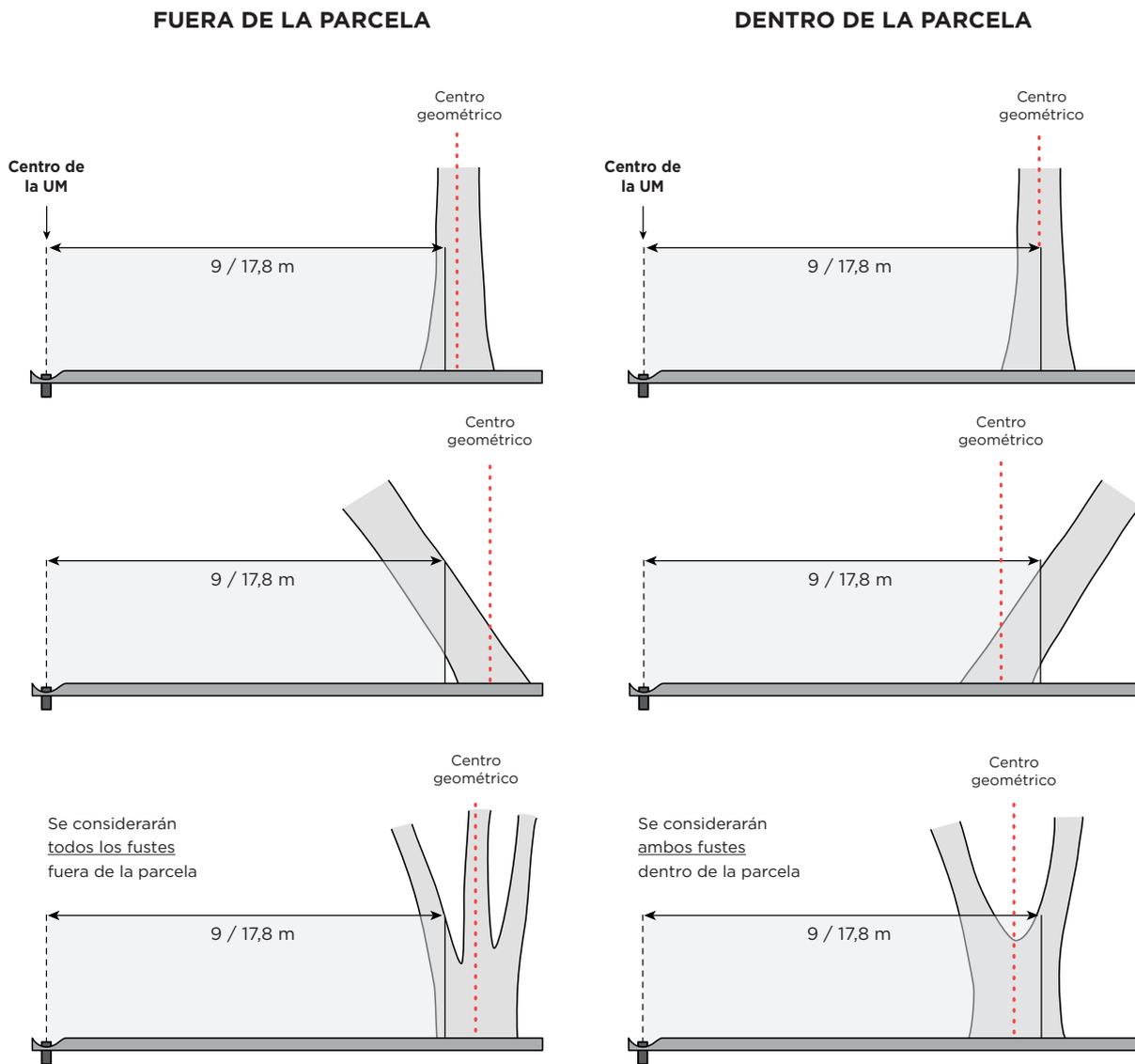


Figura 5. Registros en los límites de la parcela.

CONTEO Y NUMERACIÓN DE INDIVIDUOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO

El conteo y numeración de los individuos leñosos se inicia desde el centro de la UM hacia afuera a partir de una línea imaginaria trazada en dirección al norte magnético (se utiliza la brújula para determinarlo) y que se desplaza siguiendo el sentido de las agujas del reloj. El individuo 1 corresponde al primero que se ubique al norte y más cerca al centro de parcela (a un mismo valor de azimut rige el criterio de la distancia menor). La numeración no se reinicia al trasladarse entre parcelas A y B sino que se computa de manera continuada. Todo fuste que proviene de una bifurcación o multibifurcación por debajo de 1,3 metros pertenece a un solo individuo leñoso (figura 6).

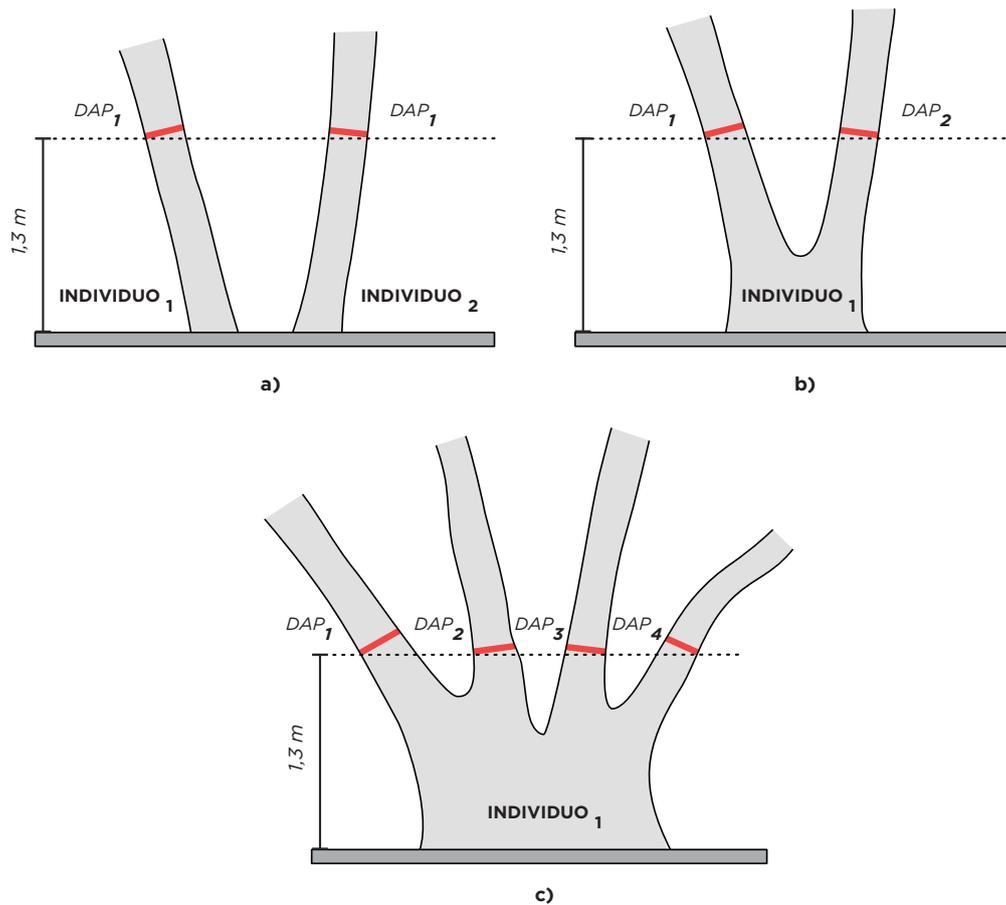


Figura 6. a) Sin origen común identificado, se consideran dos individuos leñosos; b) y c) cuando se identifica un origen común por debajo de 1,3 metros, se consideran dos o más fustes de un solo individuo leñoso.

A medida que se van numerando los **individuos muestra** se debe completar un croquis de ubicación relativa de todos los individuos leñosos en la planilla de campo, donde se indicará a cada uno con su numeración correspondiente y posición aproximada desde el centro de la UM (figura 7).

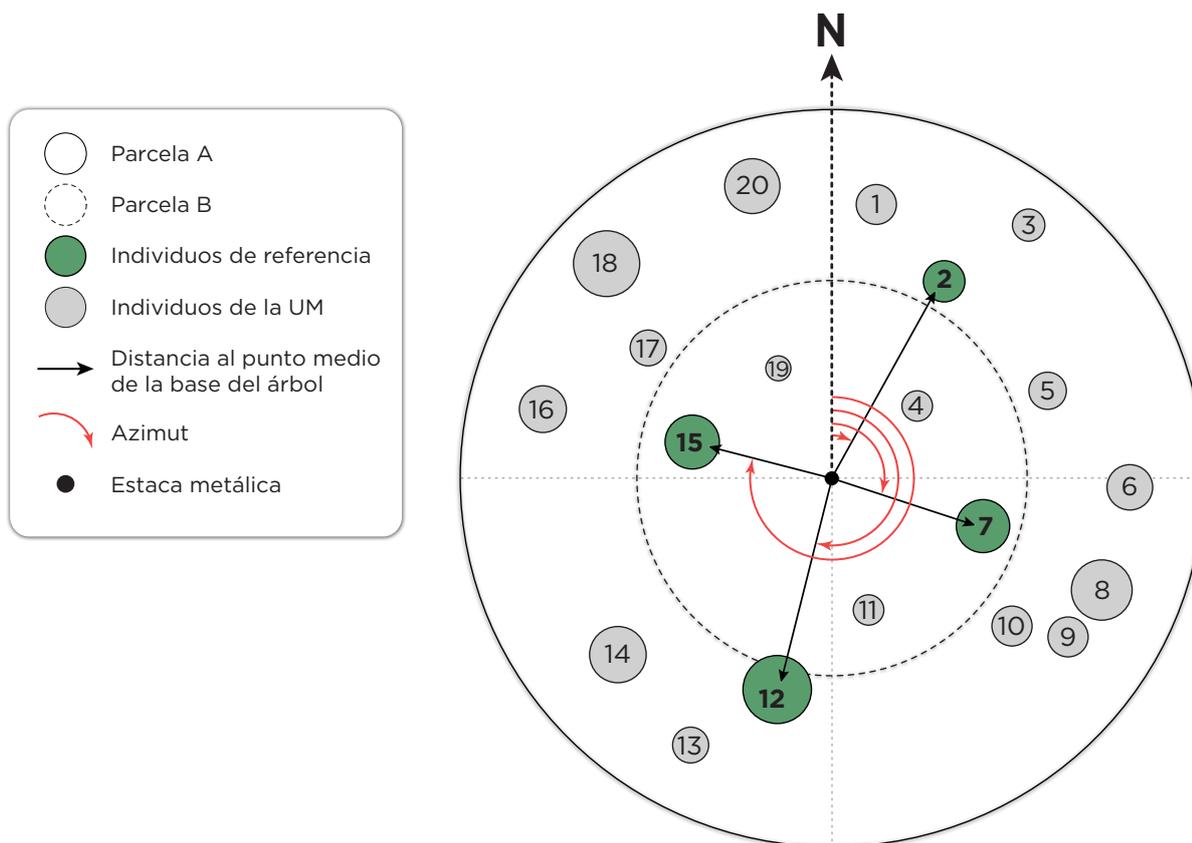


Figura 7. Numeración de individuos leñosos de la UM.

A fin de facilitar la reubicación del centro de la UM en futuras mediciones, los individuos de referencia se deberán identificar además en terreno con una etiqueta de aluminio de 5 por 2,5 centímetros, las cuales se sujetarán al fuste mediante clavos de al menos 7,5 centímetros de largo, de modo que al clavarlos ingrese al tronco 2,5 centímetros aproximadamente. La etiqueta deberá posicionarse en dirección al centro de la UM a una altura de 15 centímetros del suelo a los fines de aumentar la probabilidad de permanencia de la misma en el caso de remoción del fuste. Para evitar que con el tiempo desaparezca debido al crecimiento de la corteza, el clavo deberá colocarse de abajo hacia arriba, quedando el cuerpo sobresaliente levemente inclinado hacia abajo, con la etiqueta separada del tronco (figura 8).

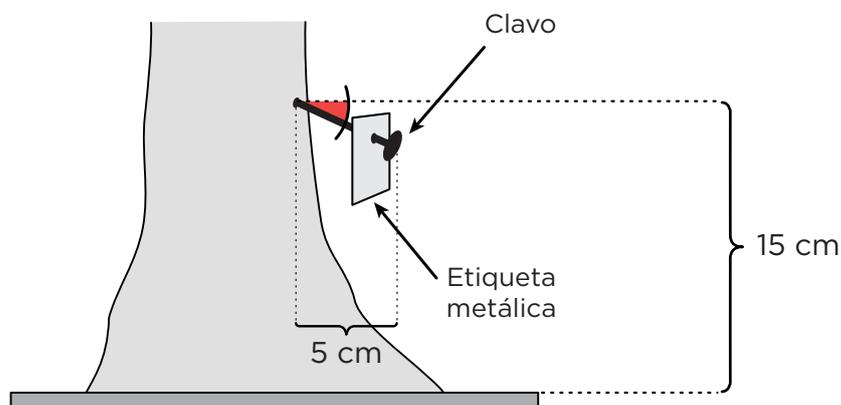


Figura 8. Colocación de etiquetas metálicas en los individuos de referencia.

IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES

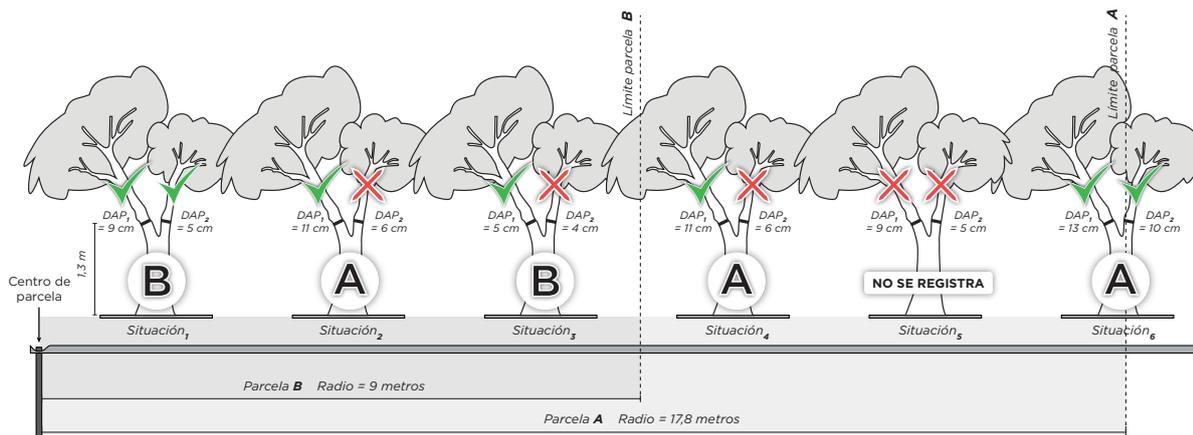
Para el reconocimiento de las especies de los individuos considerados dentro de las parcelas de muestreo, la brigada utilizará fichas técnicas de identificación. Todos los individuos leñosos inventariables deberán identificarse por especie y registrarse en la planilla con el nombre científico o código del mismo (compuesto mediante las primeras tres letras del género y las cinco primeras letras de la especie), de no ser esto posible se utilizará el nombre vulgar o común como última opción. Cualquier individuo que no pueda identificarse deberá registrarse como “unlisted” (UNL) y se tomarán fotos de las hojas, flores, frutos, corteza, o cualquier otro rasgo distintivo; si es posible también se recolectarán dichos elementos si se cuenta con la autorización pertinente, para su posterior identificación en gabinete.

En el anexo 3 se encuentra el listado de algunas de las especies leñosas más comunes que fueron registradas en el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (1998-2006). La lista del anexo es solo un resumen y no todas las especies que se identifican a campo están incluidas; pueden existir sinónimos asociados o cambios de la identificación taxonómica de alguna especie debido a una actualización reciente.

MEDICIÓN DEL DIÁMETRO A LA ALTURA DEL PECHO (DAP)

Se medirá el diámetro que tienen todos los fustes de los individuos leñosos a la altura de 1,3 metros (DAP) sobre el nivel del suelo, según corresponda al registro de las parcelas A o B y teniendo presente a qué parcela pertenece el individuo leñoso (determinado por el fuste de mayor diámetro en individuos polifustales, figura 9). Antes de iniciarse las mediciones, cada miembro de la brigada deberá definir a qué altura de su cuerpo corresponde el DAP a efectos de agilizar la operación. Para la medición se utilizarán forcímulas (calibre forestal, graduada en milímetros) o cinta diamétrica. Siempre se debe registrar en la planilla e informar a la coordinación del Inventario sobre qué instrumental se está utilizando durante una campaña.

Ejemplos de posibles situaciones en **Parque chaqueño, Espinal y Delta e islas del río Paraná**



Referencias:



NO SE REGISTRA



Parcela A: se registran todos los fustes con $DAP \geq 10$ cm

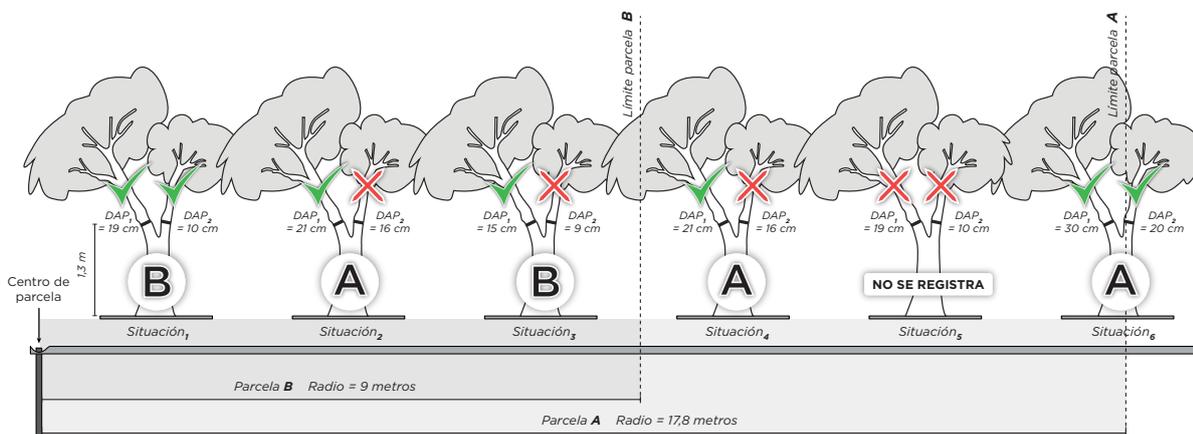


SE REGISTRA



Parcela B: se registran todos los fustes con $5 \text{ cm} \leq DAP < 10$ cm

Ejemplos de posibles situaciones en **Yungas, Selva paranaense y Bosque andino patagónico**



Referencias:



NO SE REGISTRA



Parcela A: se registran todos los fustes con $DAP \geq 20$ cm

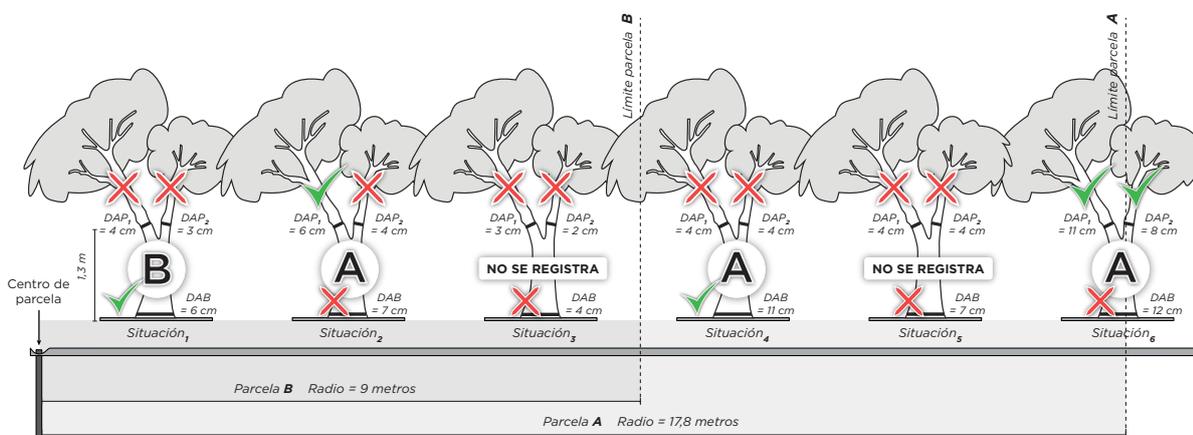


SE REGISTRA



Parcela B: se registran todos los fustes con $10 \text{ cm} \leq DAP < 20$ cm

Ejemplos de posibles situaciones en **Monte**



Referencias:



NO SE REGISTRA



Parcela A: se registran todos los fustes con $DAP \geq 5$ cm o $DAB \geq 10$ cm



SE REGISTRA



Parcela B: se registran todos los fustes con $5 \text{ cm} \leq DAB < 10$ cm

Figura 9. Medición de fustes para cada individuo de la UM.

En la operatoria con forcípula, el técnico ubicará el instrumento a la altura correspondiente (1,3 m) apoyando el brazo fijo sobre el fuste y con la regla apuntando al centro de la UM. Se deberá chequear la perpendicular al eje del fuste, luego desplazar el brazo móvil hasta que toque la corteza y finalmente realizar la lectura sobre la regla (en centímetros, redondeado al milímetro). Si el diámetro del árbol sobrepasa la distancia de la regla de la forcípula, la medición se hará con cinta diamétrica.

Para la medición con cinta diamétrica, esta deberá ser colocada a la altura correspondiente (1,3 m), rodeando la sección en forma perpendicular al eje del fuste en todo su recorrido. Es importante controlar que la superficie sobre la cual está apoyada la cinta se encuentre libre de elementos extraños (plantas trepadoras, muñones, etc.) para finalmente realizar la lectura (en centímetros, redondeado al milímetro). Si la medición se realizó con cinta diamétrica y escala en diámetros, se anotará el número marcado en la cinta. En el caso excepcional de que la cinta sea métrica, el valor del diámetro surgirá de dividir el perímetro por 3,1416 (en la planilla siempre se anotará el DAP).

Los DAP se medirán sobre el nivel del suelo por el lugar más alto de la pendiente con relación al fuste. Para situaciones de terreno con fustes inclinados la altura a 1,3 metros se medirá del lado del fuste que forme el menor ángulo con el suelo, y el diámetro será tomado de forma perpendicular al eje central del fuste (figura 10). Todas las mediciones de DAP se realizarán con una precisión al milímetro.

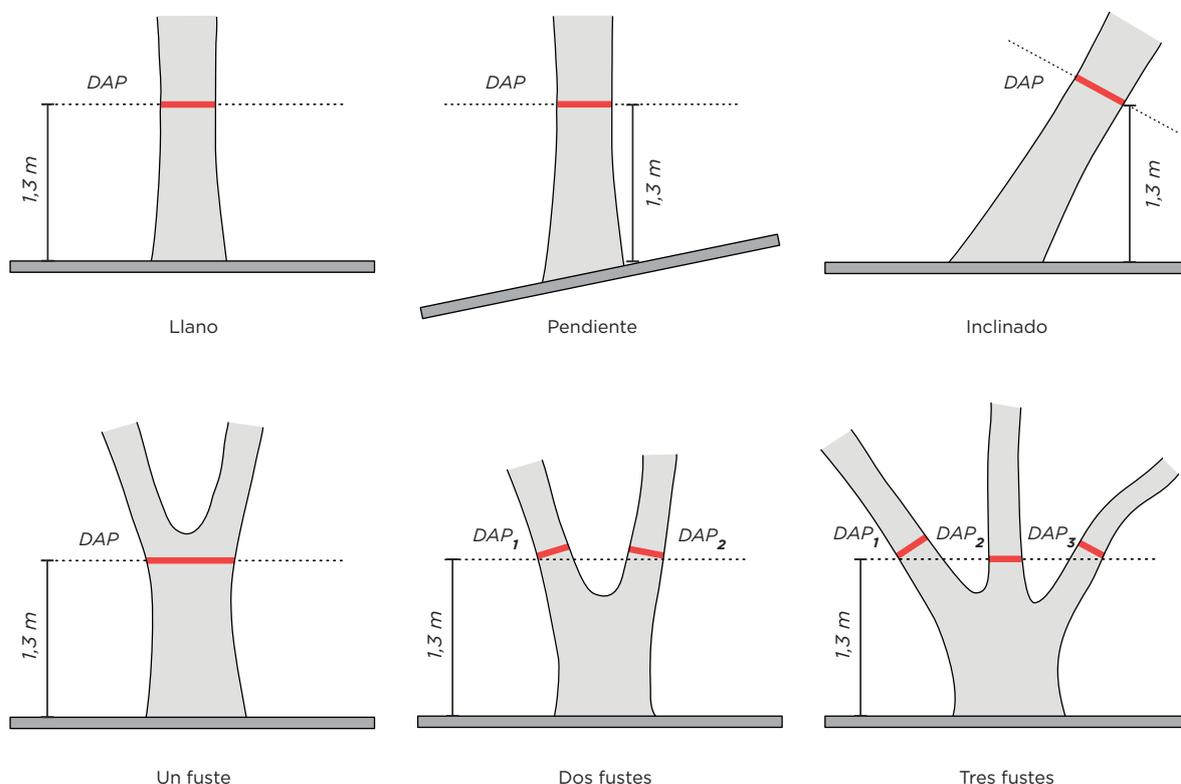


Figura 10. Procedimientos para las mediciones del DAP.

Para casos excepcionales, deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

1. En el caso de encontrarse palmeras en la UM, se registrarán las mismas conforme a los procedimientos indicados para el resto de los individuos de la muestra.
2. Si el individuo presenta deformaciones a la altura de 1,3 metros (protuberancia o fuste sinuoso), la medición del diámetro se hará por encima del límite de la deformación donde la forma del fuste se normaliza (figura 11).

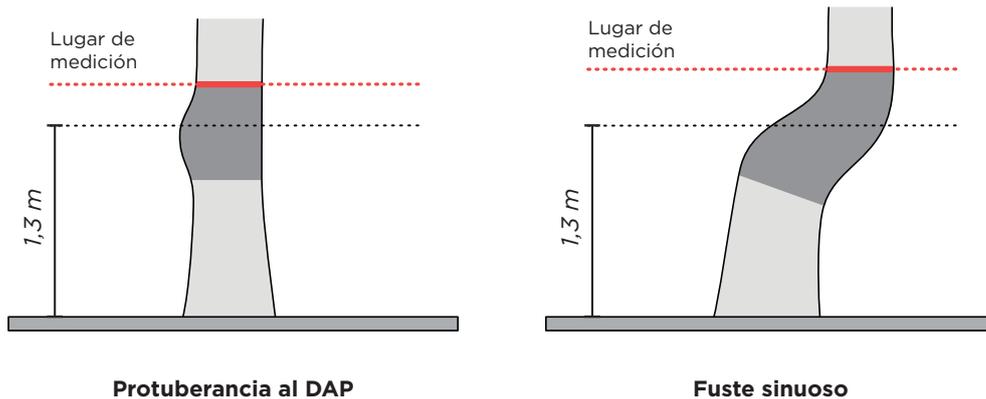


Figura 11. Mediciones del DAP en casos excepcionales.

3. En algunos casos, los fustes pueden tener la base deformada, o con "aletas", y esta deformación o abultamiento puede extenderse desde la base hasta más arriba de la altura del DAP, lo cual dificulta la medición del mismo. En estos casos debe determinarse el punto por encima del DAP donde la forma del fuste se normaliza y medir el diámetro (figura 12). Para el caso de las especies *Ceiba insignis* ("yuchán") y *Ceiba speciosa* ("palo borracho"), de fuste abultado, se medirá el DAP en el lugar correspondiente a 1,3 metros.

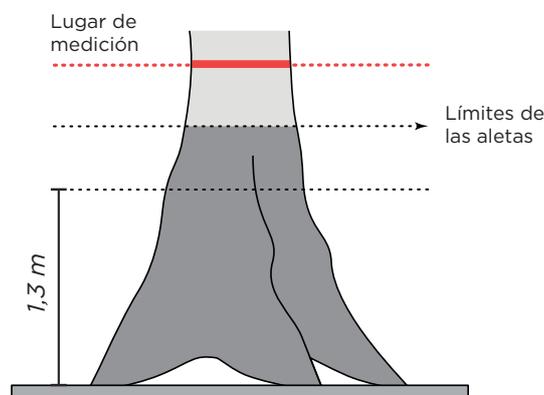


Figura 12. Medición del DAP en casos con aletas.

4. En los casos en que las bifurcaciones se localicen próximas a 1,3 metros, la medición deberá realizarse por encima de esta altura donde el fuste se normaliza, de modo tal de evitar el engrosamiento que se produce por el efecto de bifurcación (figura 13).

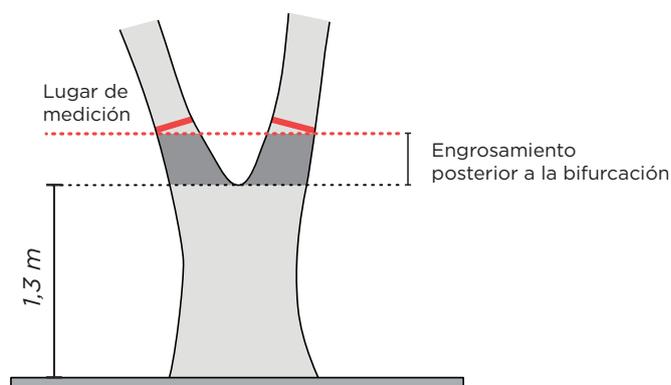


Figura 13. Bifurcación próxima al DAP.

MEDICIÓN DEL DIÁMETRO A LA ALTURA DE LA BASE (DAB)

La medición del diámetro a la altura de la base (DAB) se realizará a 0,1 metros (10 centímetros) sobre el nivel del suelo y únicamente en las UM correspondientes a la región forestal Monte. Para la medición se utilizarán forcípulas (calibre forestal, graduada en milímetros) o cinta diamétrica. Siempre se debe registrar en la planilla e informar a la coordinación del Inventario sobre cuál instrumental fue utilizado durante la campaña.

En la operatoria con forcípula o calibre, el técnico ubicará el instrumento a la altura correspondiente (0,1 m) apoyando el brazo fijo sobre el fuste y con la regla apuntando al centro de la UM. Se deberá chequear la perpendicular al eje del fuste, luego desplazar el brazo móvil hasta que toque la corteza y finalmente realizar la lectura sobre la regla (en centímetros, redondeado al milímetro).

Para la medición con cinta diamétrica, esta deberá ser colocada a la altura correspondiente, rodeando la sección en forma perpendicular al eje del fuste en todo su recorrido. Es importante controlar que la superficie sobre la cual está apoyada la cinta se encuentre libre de elementos extraños (plantas trepadoras, muñones, etc.) para finalmente realizar la lectura (en centímetros, redondeado al milímetro). Si la medición se realizó con cinta diamétrica y escala en diámetros, se anotará el número marcado en la cinta. En el caso excepcional de que la cinta sea métrica, el valor del diámetro surgirá de dividir el perímetro por 3,1416 (en la planilla siempre se anotará el DAB).

MEDICIÓN DE ALTURA TOTAL, LONGITUD DEL FUSTE Y DIÁMETRO DE LA COPA

La altura total corresponde a la distancia lineal a lo largo del eje del individuo leñoso, desde el suelo hasta el ápice de la copa. Para la medición de altura se utilizará un método directo donde se emplearán pértigas telescópicas (varas de altura). De esta manera se irán desplegando tramos de pértiga hasta hacer coincidir su extremo superior con el ápice del individuo leñoso. No existe una altura mínima a registrar, se deberá realizar esta medición siempre que el individuo corresponda a la muestra acorde a los criterios ya tratados de DAP o DAB y los límites físicos de las parcelas.

La medición de alturas que no pueda realizarse con pértigas telescópicas, se llevará a cabo a través de métodos indirectos trigonométricos, con el clinómetro u otro instrumento específico. Siempre se registrará en la planilla e informará a la coordinación del inventario qué instrumental se está utilizando.

Si el terreno es plano, se realizará una sola lectura correspondiente al ángulo del ápice del individuo leñoso (dividiendo por 100, expresado en porcentajes), que luego se multiplicará por la distancia horizontal. Al resultado de este cálculo se le sumará la altura al ojo del operador para obtener finalmente la altura total, registrada con una precisión al decímetro (figura 14-a).

Si el terreno está inclinado, el operador se colocará a una distancia tal que pueda observar el ápice de la copa y la base del individuo leñoso (esta distancia será medida con cinta métrica y se tendrá en cuenta el factor de corrección por pendiente). Para estos dos puntos, usando el clinómetro, se deberá realizar una medición de los ángulos expresados en porcentajes. Se suman estas dos lecturas si el individuo leñoso se encuentra por debajo del nivel del ojo del operador (figura 14-b) y, por el contrario, se sustrae a la lectura de la copa, la de la base, si el individuo está por encima del nivel del ojo del operador (figura 14-c). Por último, el resultado de esta cuenta dividido 100 (escala en porcentajes) se multiplica con la distancia horizontal en el terreno entre el operador y el individuo leñoso.

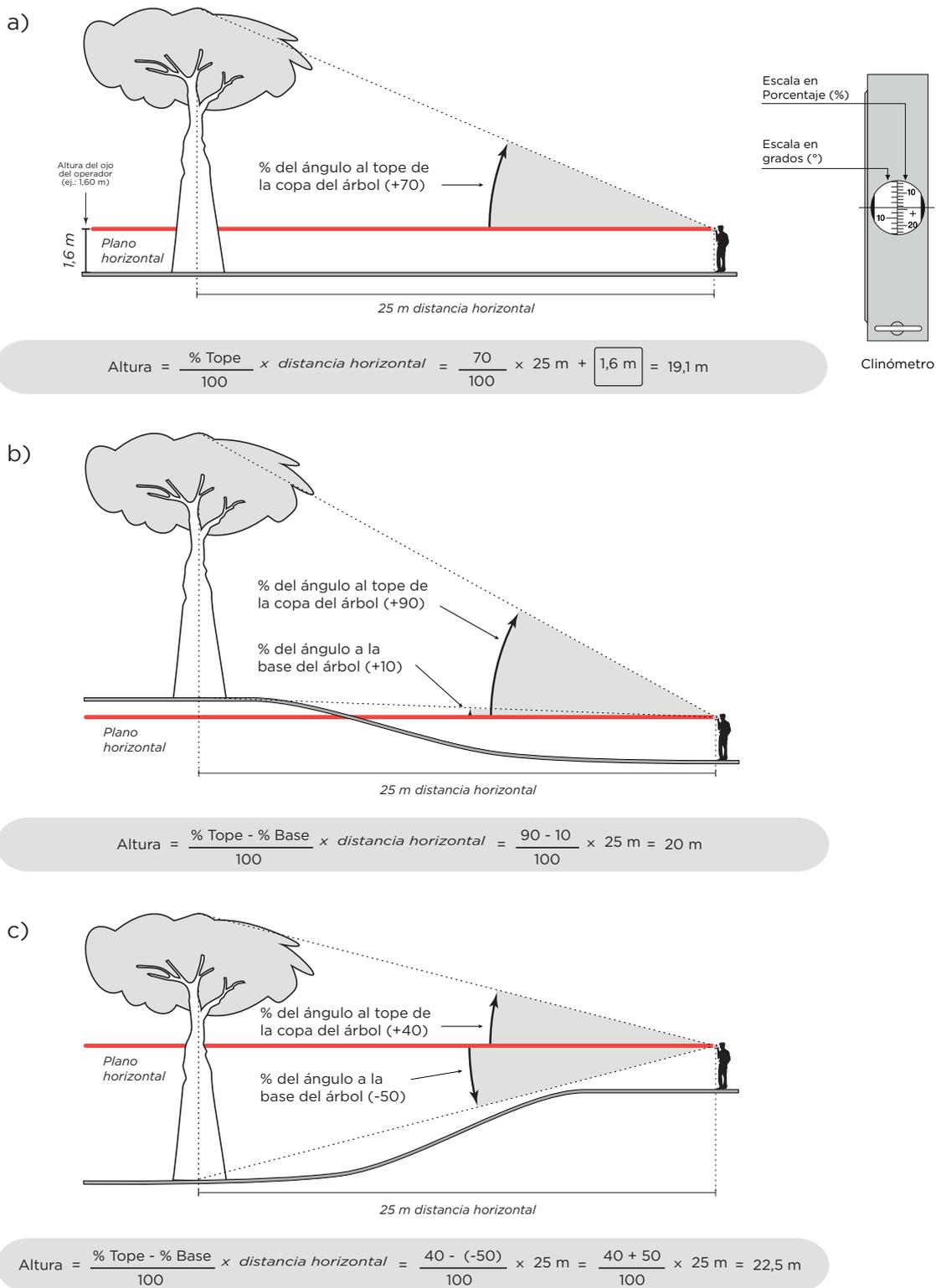


Figura 14. Diagrama de mediciones de altura total.

Para determinar la longitud del fuste, se medirá la distancia a lo largo del eje del individuo leñoso entre el nivel del suelo y el punto de inicio de la copa, punto en que se interrumpe su desarrollo lineal por la presencia de las ramas principales. Se considerará rama secundaria o aislada, que no forma parte de la copa, aquella cuyo diámetro medido a 20 centímetros

por encima de su nacimiento es inferior a la mitad del diámetro del fuste medido a 20 centímetros por debajo de la ramificación (figura 15). El mecanismo de medición es igual al procedimiento para calcular la altura total, variando la ubicación del punto de lectura superior y manteniendo la precisión al decímetro.

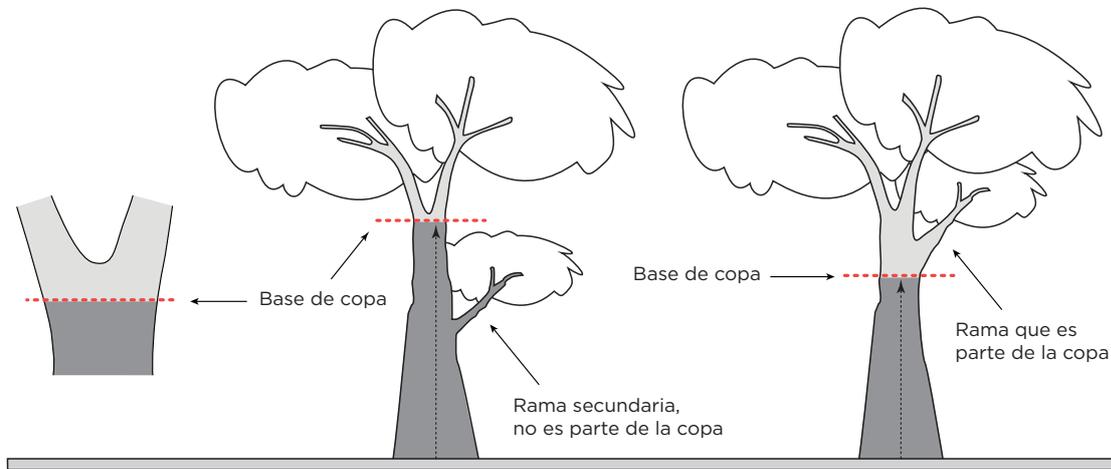


Figura 15. Inicio de la copa.

Asimismo, es posible la utilización de un hipsómetro láser para efectuar las mediciones de altura y longitud de fuste.

Para la medición de la longitud de los fustes secundarios (aquellos con menores diámetros) en individuos polifustales, se considerará como punto de lectura inferior al punto de bifurcación (figura 16).

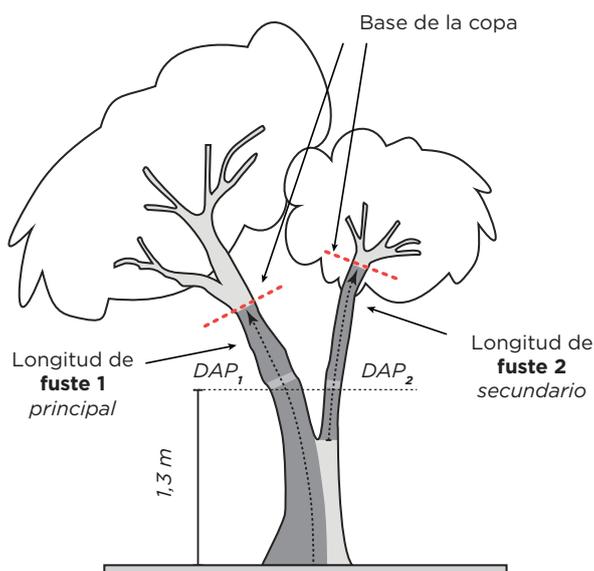


Figura 16. Medición de la longitud del fuste en árboles leñosos polifustales.

En el caso de fustes inclinados, dependiendo de la inclinación, se podrá medir la altura total directamente con cinta métrica o haciendo uso del clinómetro, de tal forma que a través de métodos trigonométricos se estime la hipotenusa del triángulo rectángulo formado entre el eje del individuo leñoso y el suelo.

El diámetro de la copa deberá medirse en aquellos individuos que son seleccionados en base al DAB, y se realizará únicamente en las UM correspondientes a la región forestal Monte. Las medidas a determinar son el diámetro mayor de copa (DC_1) y el diámetro perpendicular (DC_2). Ambos se medirán con una cinta métrica a la altura de los ojos del operador, proyectando sobre la cinta los puntos más distales y opuestos de las ramas para determinar el diámetro mayor de copa, y a un ángulo de 90° de esta línea, donde la copa tiene el mayor largo, se medirá el diámetro perpendicular (figura 17).

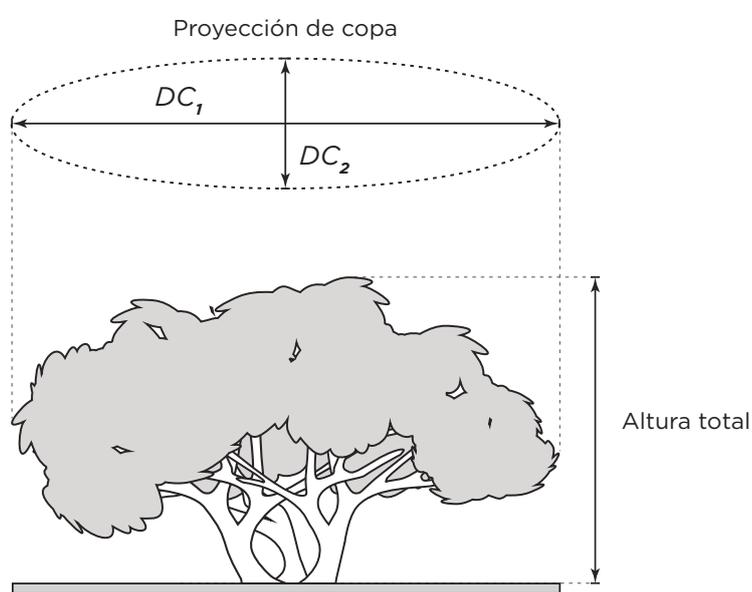


Figura 17. Diagrama de mediciones de diámetro de copa.

DETERMINACIÓN DEL ESTADO DEL INDIVIDUO LEÑOSO

Se deberá determinar el estado de cada individuo leñoso de la muestra, indicando una de las siguientes cinco clases:

- 0 *Muerto*: aquel que no posee ninguna rama u hoja viva; sin indicios de actividad fisiológica alguna. Se deberá prestar atención a la fenología de las especies para no confundir como “muertos” a aquellos individuos que se encuentren sin hojas por estar en proceso de latencia o dormición.
- 1 *Vivo con copa no afectada*: aquel que, sin importar su condición o forma, tenga ramas u hojas vivas con indicios de actividad fisiológica y que no presente síntomas y signos visibles producto de enfermedades en su copa.

- 2 *Vivo con copa afectada entre un 6 % a 29 %:* amarillamiento o pérdida de color en la copa, hojas malformadas, con agallas, hinchazones o manchas, descompuestas o caída precoz de las mismas.
- 3 *Vivo con copa afectada entre un 30 % a 60 %:* los síntomas antes mencionados son más evidentes y afectan gran proporción de la copa.
- 4 *Vivo con copa afectada en más del 60 %:* condición de la copa intensamente afectada y pérdida de vigor distinguible.

DETERMINACIÓN DE LA SANIDAD DEL FUSTE

Se evaluará visualmente el estado sanitario de todos los fustes en cada individuo leñoso de la muestra. Se indicará una de las siguientes cuatro clases:

- 1 *Defectos en menos de un 6 %.*
- 2 *Defectos entre 6 % a 29 %.*
- 3 *Defectos entre 30 % a 60%.*
- 4 *Defectos en más del 60%.*

Los porcentajes de defectos indicados son solo una guía, ya que cualquier podredumbre dentro del tronco solo se detectará mediante ensayos destructivos. Algunos defectos visibles detectables son: carbonización del fuste, cicatrices, presencia de secreción de taninos o resina, perforaciones, huecos, rajaduras.

DETERMINACIÓN DE LA FORMA DEL FUSTE

Se obtendrá información sobre la forma general de todos los fustes para cada individuo de la muestra a partir de una apreciación visual. Se indicará una de las siguientes tres clases (figura 18):

- 1 *Recto:* un fuste recto es aquel que exhibe condiciones de rectitud en toda su longitud, de circunferencia circular, y para el cual no es necesario la realización de cortes transversales para la obtención de trozas rectas.
- 2 *Semicurvo:* un fuste semicurvo es aquel levemente combado, de circunferencia ovalada, y para el cual es necesario realizar un solo corte transversal para la obtención de trozas rectas.
- 3 *Curvo:* un fuste curvo es aquel que posee dos o más combados pronunciados, de circunferencia irregular o deformada, y para el cual es necesario realizar más de un corte transversal para la obtención de trozas rectas.

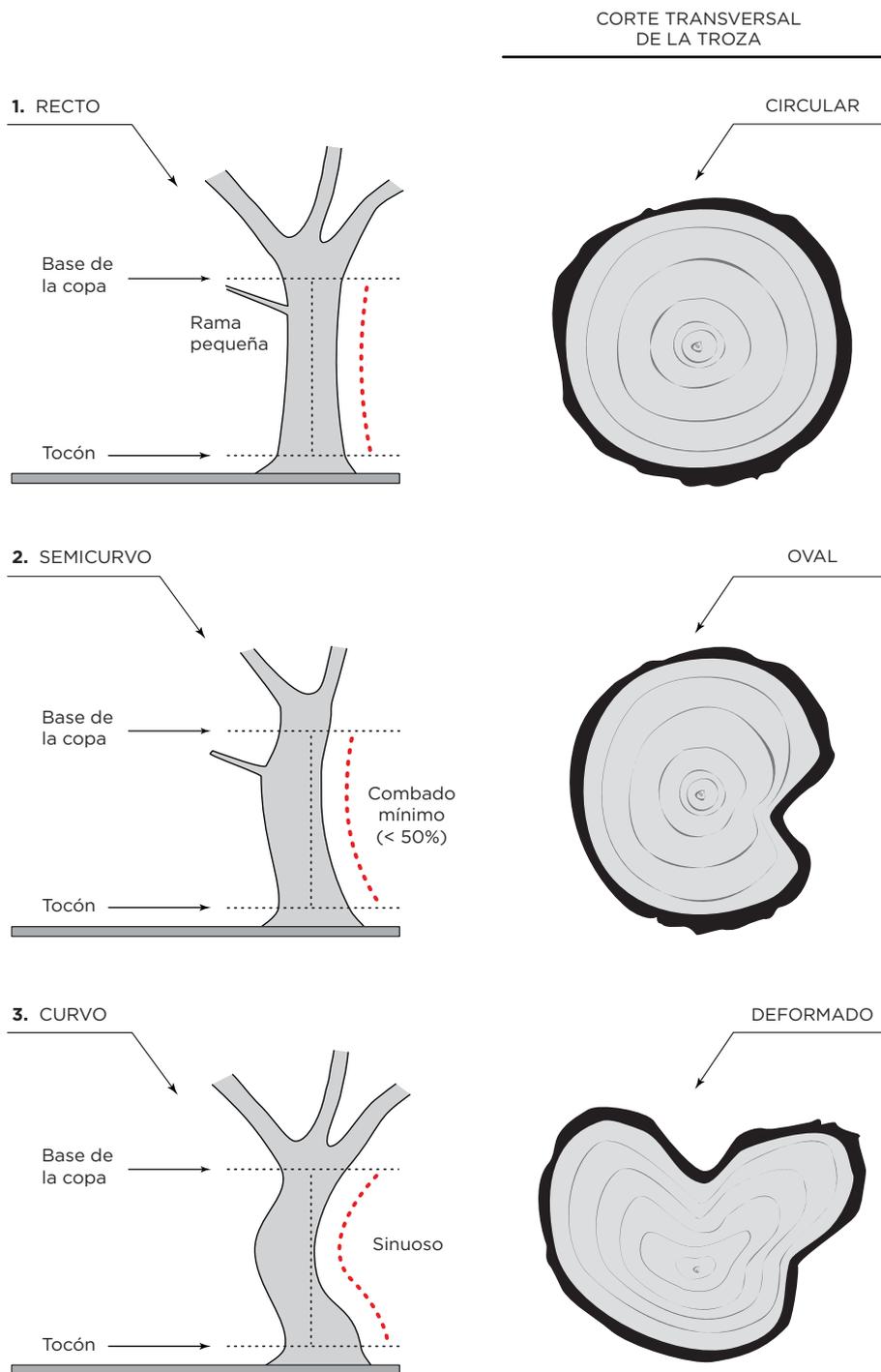


Figura 18. Ejemplos de diferentes formas de fuste.

MEDICIÓN DE LA REGENERACIÓN

En las cuatro subparcelas C de regeneración se realizará el recuento por especie de la cantidad de ejemplares de individuos leñosos que representan la regeneración establecida, considerando como tal a aquellos individuos leñosos con características según la tabla 1 acorde a la región forestal correspondiente, y en estado fisiológicamente vivo o activo. Se deberá completar en la planilla indicando subparcela a la que pertenece (norte, sur, este, este), especie y número de individuos.

Tabla 2. Extracto de tabla 1 para la medición de la regeneración en la subparcela C.

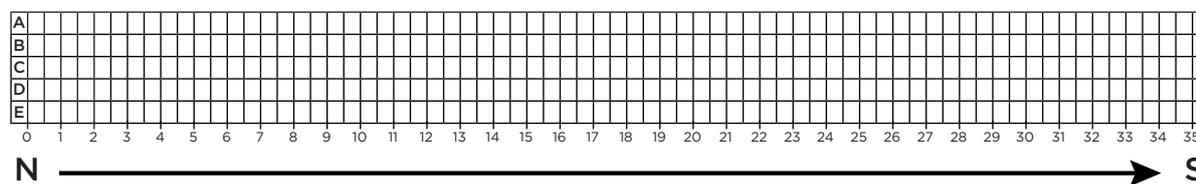
Unidades	Regiones forestales						
	Parque chaqueño	Yungas	Selva paranaense	Bosque andino patagónico	Espinal	Delta e islas del río Paraná	Monte
DAP/DAB [cm] Altura total [m]							
Subparcela C	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	Clase 1: DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAP < 5 Altura total ≥ 1,5	DAB < 5 Altura total ≥ 0,5
		Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5	Clase 2: 5 ≤ DAP < 10 Altura total ≥ 1,5			

MEDICIÓN DE LA COBERTURA DE LOS ESTRATOS ARBÓREO, ARBUSTIVO E INFERIOR

La cobertura de los estratos vegetales se determinará empleando el método de línea de intercepción que consiste en una transecta de longitud fija, donde se miden las distancias de las proyecciones de las partes aéreas de cada uno de los estratos sobre el terreno.

Para la implementación a campo de la línea de intercepción se trazará, con una cinta métrica, una transecta norte/sur que pase por el centro de la UM, tomando el diámetro de la parcela A. La proyección perpendicular de cada uno de los estratos vegetales sobre esta línea de intercepción extendida en el terreno será registrada en metros lineales. Los casos de solapamiento entre copas de un mismo estrato no serán registrados de manera diferencial (se deberá sumar el inicio y fin de su cobertura de manera continua).

El registro de los datos se realizará a través de un esquema (figura 19), el cual permitirá estimar los metros lineales para cada tipo de cobertura.



Siendo:

- A- Cobertura arbórea ≥ 7 metros.
- B- Cobertura arbórea ≥ 3 y < 7 metros.
- C- Cobertura arbustiva.
- D- Cobertura herbácea.
- E- Cobertura "chaguar" (*Bromelia hieronymi* y *Bromelia serra*).

Figura 19. Modelo de esquema para medición de la cobertura de los distintos estratos.

La tabla de coberturas representa a los estratos A, B, C, D y E en función de la transecta o línea de intercepción de 35,5 metros. Para completar la misma se deberá ir avanzando sobre la transecta en sentido norte-sur e ir marcando los casilleros de los estratos A, B, C, D y E en las posiciones en que se observe la presencia de la cobertura de ese estrato (figura 20). De esta manera, se tendrá una vista de los registros de coberturas en metros lineales con una precisión determinada por el ancho del casillero 0,5 metros).

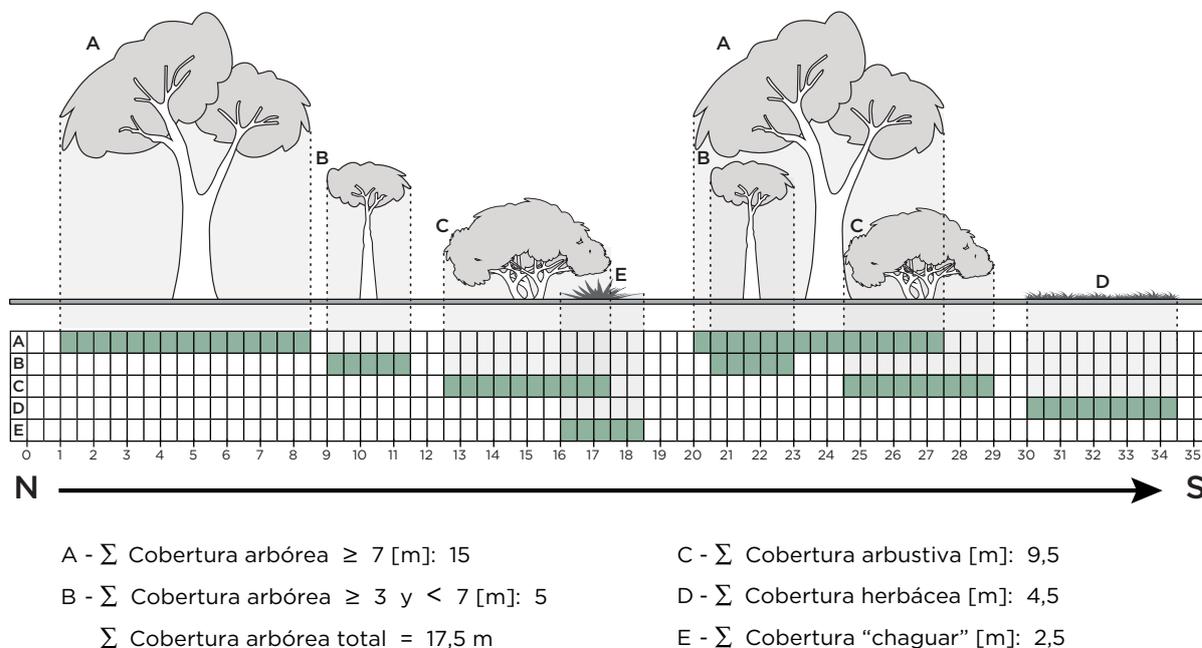


Figura 20. Registro de las coberturas de los estratos vegetales.

Luego de completar la tabla de coberturas se anotará en la planilla de campo, de manera diferencial, la sumatoria en metros lineales de las proyecciones de los estratos (A, B, C, D y E) sobre la línea de intercepción. Para esto se deberá realizar el recuento de los casilleros y posterior cálculo de las longitudes, multiplicando la cantidad de casilleros registrados para el estrato analizado por 0,5 metros.

\sum Cobertura arbórea ≥ 7 metros [m]: se deberá anotar la sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a 7 metros sobre la línea de intercepción.

\sum Cobertura arbórea ≥ 3 y < 7 metros [m]: se deberá anotar la sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a 3 y menores a 7 metros sobre la línea de intercepción.

\sum Cobertura arbórea total [m]: se deberá anotar la sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a los 3 metros sobre la línea de intercepción. Cuando se observara la superposición de copas, se considerarán como una misma unidad, con lo cual la cobertura arbórea total nunca podrá ser mayor a los 35,5 metros (no se deberán sumar los dos estratos que la componen).

Σ Cobertura arbustiva [m]: se deberá anotar la sumatoria de las proyecciones del estrato arbustivo sobre la línea de intercepción.

Σ Cobertura herbácea [m]: se deberá anotar la sumatoria de la cobertura del estrato inferior de herbáceas sobre la línea de intercepción.

Σ Cobertura "chaguar" [m]: se deberá anotar la sumatoria de la cobertura de "chaguar" (*Bromelia hieronymi* y *Bromelia serra*) sobre la línea de intercepción.

MEDICIÓN DEL MATERIAL LEÑOSO CAÍDO

Se considerará material leñoso caído a todas las pequeñas ramillas, ramas y troncos que se encuentren sobre la superficie del terreno o acumulados hasta los 2 metros de altura, siempre y cuando estuvieran separados de su fuente original. Apoyándose en la línea trazada para las mediciones de las coberturas, se construirán dos transectas más, ambas con origen en el centro de la UM y orientadas hacia el norte, la primera, y al sur, la segunda (figura 21). La longitud de cada una es igual al radio de la parcela A, finalizando en el centro de la parcela C del punto cardinal correspondiente. Se deberá registrar el material leñoso caído, teniendo en cuenta su diámetro en el punto que intersecta a la línea de medición, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- *Fino* ($\varnothing \leq 2,5$ cm): frecuencia en los últimos 6 metros de la transecta.
- *Mediano* ($2,5$ cm $< \varnothing < 7,5$ cm): frecuencia en toda la transecta.
- *Grueso* ($\varnothing \geq 7,5$ cm): frecuencia, diámetro y estado en toda la transecta.

El estado hace referencia a la descomposición de este material teniendo en cuenta las siguientes cuatro clases:

- 1 Corteza adherida, ramas presentes, gran parte del tronco está en el aire, pudriciones no superan el tercio del total, dureza de la albura o duramen no permite penetrar el cuchillo más de un centímetro.
- 2 Corteza rajada con pérdidas, ramas ausentes, en parte apoyado sobre el suelo, pudriciones no superan el tercio del total, dureza de la albura y duramen no permiten penetrar el cuchillo más de un centímetro.
- 3 Sin corteza, ramas ausentes, mayor parte apoyado en el suelo, mantiene la sección transversal aproximadamente cilíndrica, pudriciones superan el tercio del total, dureza de albura y duramen permiten penetrar el cuchillo más de un centímetro.
- 4 Enterrado en el suelo parcialmente, perdió su forma transversal cilíndrica, el cuchillo penetra totalmente.

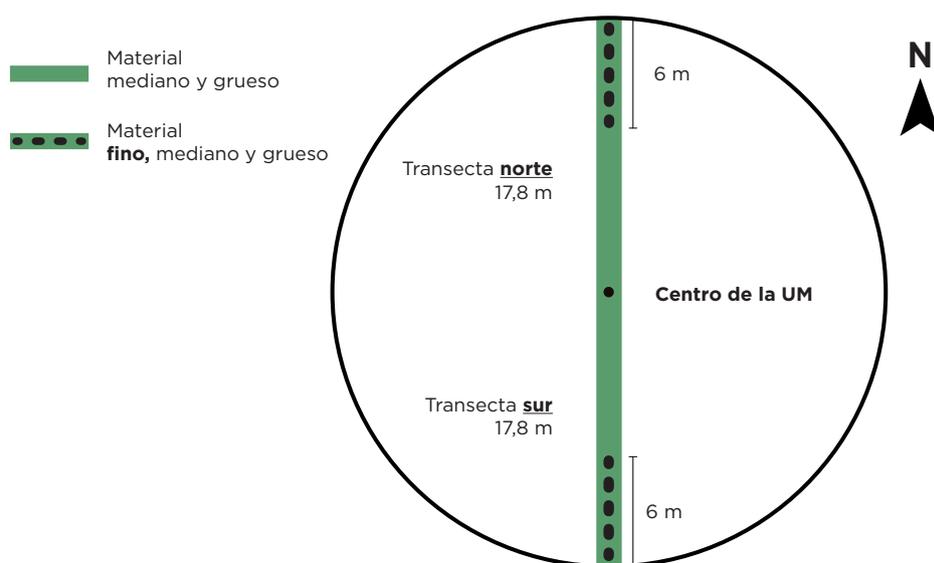


Figura 21. Registro del material leñoso caído en UM.

En esta medición no se contarán las ramas muertas que estén unidas a un tronco muerto en pie así como los conos, frutos, restos de corteza, hojas, pastos y hierbas. Todas las ramas y ramitas que se encuentren dentro o sobre la hojarasca superficial serán contadas, no así las que se encuentren en la capa de fermentación.

Cuando una troza es intersectada en la parte final de la línea de muestreo, solo se medirá si su eje central es cruzado por la misma. No se medirá ninguna pieza en la cual su eje central coincida perfectamente con la línea de muestreo. Si esta última cruza en dos ocasiones una pieza curvada, se medirá cada intersección.

REGISTRO DE DATOS DEL SITIO Y LAS ACTIVIDADES HUMANAS

Se deberán relevar características particulares del sitio, entre ellas se encuentran:

- **Paisaje:** tipos de paisajes que caracterizan a la UM.
- **Altitud (msnm):** altitud media sobre el nivel del mar, en el centro de la UM.
- **Pendiente (%):** porcentaje del valor máximo de la pendiente normal a partir de los 17,6 % (10°).
- **Exposición:** exposición de la UM en presencia de pendiente.
- **Salinidad:** presencia o ausencia de signos de salinidad en la UM.
- **Formas de vida:** presencia de diferentes formas de vida vegetales en la UM (helechos, cactáceas, epífitas, briófitas, lianas, gramíneas, orquídeas, otras).

- **PFNM (Productos forestales no madereros):** presencia de especies no arbóreas de interés desde el punto de vista de los PFNM agregando su nombre científico según lista de la región forestal en análisis (anexo 3).

También se deberán registrar signos o evidencias de actividades humanas que hayan causado algún impacto en el bosque, como ser:

- **Incendios:** presencia o ausencia de indicadores de fuego en la UM.
- **Ganado:** presencia o ausencia de ganado/pastoreo en la UM.
- **Erosión:** presencia de los principales tipos de erosión en la UM: hídrica, eólica y/o física.
- **Tala:** tocones presentes en la UM a través de la anotación de número de tocón, diámetro y altura.

CORRECCIÓN POR PENDIENTE

La corrección de la pendiente del terreno deberá realizarse a partir de los 17,6 % (10°). Para determinar la misma, un operador se desplazará dentro de los límites de la UM en la dirección de la pendiente normal o promedio del terreno (evitando situaciones especiales como por ejemplo el sector de mayor inclinación en la parcela) y realizará una marca (punto de referencia) a la altura que corresponda al ojo del operador (ejemplo de 1,6 metros) en un fuste u otro objeto. Luego, se alejará 10 metros de la marca realizada en dirección de la pendiente normal del terreno (en lo posible dentro de los límites de la UM), y utilizando el clinómetro, registrará el ángulo que corresponde a la pendiente del terreno en porcentaje, escala derecha en porcentaje del clinómetro. Este corresponde al ángulo formado entre la marca de referencia y la línea horizontal de la visual del operador (figura 22). Las parcelas que componen la UM no se considerarán de superficie fija, por lo que se medirán las distancias horizontales haciendo el cálculo de corrección por pendiente para cada caso. En el anexo 4 se incluyen los valores de corrección por pendiente para poder determinar los límites de la UM y sus parcelas de una forma más rápida una vez que el operador conozca los grados o el % de pendiente.

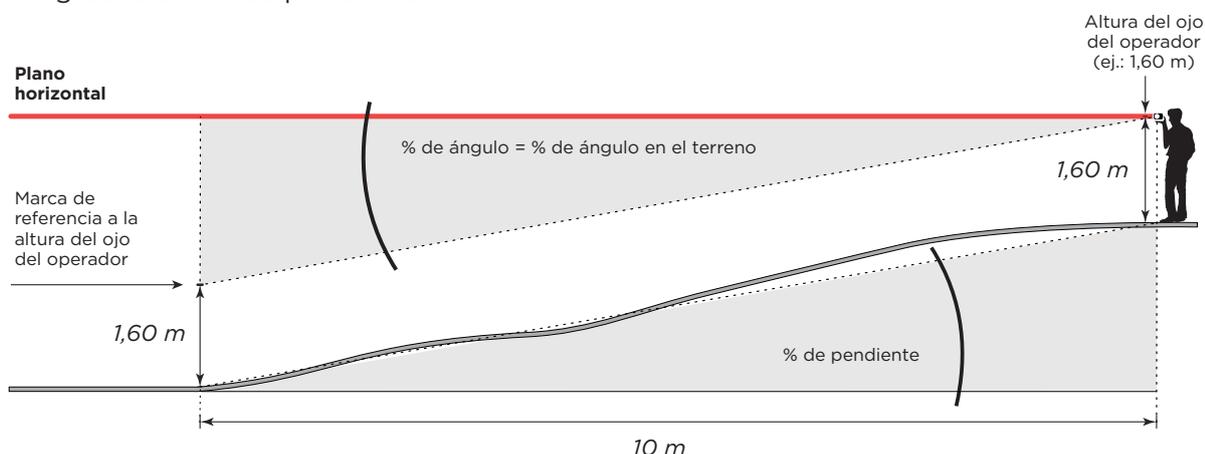


Figura 22. Medición de la pendiente con clinómetro.

BRIGADA DE CAMPO

Las brigadas deberán estar conformadas por al menos tres personas: un jefe de brigada, un asistente técnico y un auxiliar de campo. Es indispensable que uno de los integrantes posea conocimiento y experiencia para la identificación de las especies. Se deberán establecer claramente las responsabilidades de cada integrante de la brigada en pos de aumentar la eficiencia del trabajo de campo.

El jefe de brigada será el responsable de:

- verificar la disponibilidad de todos los elementos para el desarrollo del muestreo y del correcto funcionamiento y cuidado del instrumental;
- acceder a cada UM, gestionando (con apoyo del coordinador del Inventario) y respetando los acuerdos con funcionarios y/o propietarios para ingresar a los establecimientos;
- distribuir las labores a los brigadistas;
- velar por el correcto uso del instrumental y las mediciones;
- recolectar los datos en las planillas de campo y en el equipo GPS acorde al protocolo pautado (anexo 1);
- chequear, al final de la jornada de trabajo, los datos registrados en las planillas y en el equipo GPS;
- enviar la información completa a la central de procesamiento;
- mantener un contacto fluido con las otras brigadas y la coordinación, sobre todo en situaciones de conflicto o inconvenientes;
- cumplir las normas de seguridad del trabajo;
- promover un ambiente de trabajo cooperativo y no conflictivo, cuidando las relaciones humanas entre los miembros de la brigada; y
- responder y velar por la salud de la brigada en situaciones de emergencia.

Equipamiento de la brigada de campo

En la tabla 3 se presenta el equipamiento que requiere la brigada de campo.

Tabla 3. Equipamiento de la brigada.

<u>Equipo de medición:</u>	<u>Equipo de transporte:</u>	<u>Documentación:</u>	<u>Equipo de seguridad:</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Mochila de campo - Chaleco para trabajo de campo (por integrante de la brigada). - Planillas de registro de datos. - Planillero y tablet. - Lápices negros y lapiceras. - Vara de altura. - Clinómetro u otro instrumento de medición indirecta de alturas. - Brújula. - Forcípula. - Cinta diamétrica. - Navegador GPS. - Cámara fotográfica digital. - Calculadora. - Cinta métrica extensible de 30 metros y/o 50 metros. - Tiza. - Pilas de repuesto para cámara digital y GPS. - Machetes, martillo. - Banderillas (para señalamiento) y/o cintas plásticas (colores llamativos). - Varillas metálicas de 30 cm de longitud por 2,5 cm de ancho. - Estacas de madera. - Etiquetas metálicas y clavos de 7,5 cm de largo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Camioneta 4x4, equipada con winche mecánico o en su defecto linga de remolque. - Pala. - Rueda de auxilio. - Equipo básico de mecánica: desarmador, llaves, cruceta, gato, señalamientos para carretera, cadenas, etc. - Bidones de combustible. - Matafuegos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Credenciales de identificación para cada integrante de la brigada. - Permisos especiales de entrada a las áreas que lo requieran: áreas naturales protegidas, comunidades con problemas legales de dominio, reservas indígenas y propiedades privadas. - Documentos del vehículo. - Registro del conductor y permisos para manejar. - Documentos de identidad. - Seguros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calzado apto para trabajo en el monte. - Sombrero o gorra para prevenir insolación. - Guantes. - Protección visual. - Radio de comunicación de largo alcance. - Bidón o botella de agua mineral natural con capacidad mayor a 2 litros/persona/jornal. - Botiquín de emergencias con el siguiente contenido: suero antiviperino, suero antialacrán, suero antiarácido, medicación para tratamientos de trastornos alérgicos, alcohol etílico, analgésicos, gasas, vendas, tablilla, cinta adhesiva "micropore", pomada para quemaduras, suero en polvo para deshidratación. - Repelente para insectos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizará a distintos niveles:

- Nivel de brigada: consiste en que la misma cumpla satisfactoriamente con sus deberes y responsabilidades acorde al estándar establecido. En este proceso se deberá prestar especialmente atención durante el período inicial de adaptación, en el cual todos los integrantes de las brigadas se están familiarizando con la metodología y los procedimientos del muestreo. *Responsable*: jefe de brigada.

- Nivel de inventario: consiste en el control, por parte de profesionales externos, de los trabajos de las brigadas. La metodología de supervisión consistirá en visitar y coleccionar los datos de un conjunto de las UM realizadas por cada una de las brigadas, de esta manera se cotejará la información coleccionada verificando el desempeño. La finalidad es alertar sobre errores sistemáticos y estimar la magnitud del error no muestral que se presenta en el inventario. *Responsable*: coordinador del inventario forestal.

NORMAS DE SEGURIDAD

En el anexo 5 se detalla el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales que los brigadistas deberán atender. Antes de emprender las actividades de campo, se deberá contratar una póliza de seguro de riesgo que cubra a todo el personal de la brigada.

PRECAUCIÓN Y VESTIMENTA

En terreno se procederá siempre con precaución estando atento a los riesgos. El jefe de brigada tendrá la responsabilidad de las decisiones sobre los procedimientos, el ritmo de trabajo y de velar por el cumplimiento de las normas elementales de seguridad.

Cada brigada deberá contar con un botiquín de primeros auxilios y un equipo de comunicación.

Todos los integrantes de las brigadas de campo deberán usar calzado de caña alta o polainas de protección, ante la potencial presencia de reptiles, ofidios u otras amenazas biológicas.

Para la utilización del machete o cualquier otro instrumento cortante se deberá tener experiencia y precaución, especialmente durante su uso, verificando que las demás personas se mantengan a una distancia prudente.

Para evitar la pérdida de tiempo que a veces puede transformarse en emergencia, ningún

integrante de la brigada deberá separarse del grupo, a menos que exista una razón fundada y se hayan tomado las previsiones necesarias.

PROCEDIMIENTO EN EMERGENCIAS

Se contará con un sistema de comunicaciones, siendo recomendable estar en contacto con las autoridades de Defensa Civil en la zona e informar el lugar de trabajo y los horarios. De existir comunicación radial, se deberá conocer la banda de emergencia y establecer la frecuencia de contactos.

En caso de emergencia se deberá:

- mantener la tranquilidad y trasmitirla a los demás y, sobre todo, a la persona accidentada;
- prestar los servicios apropiados de primeros auxilios;
- siempre, y ante la menor duda sobre la gravedad de la situación, comunicarse a través del equipo de radio y transmitir el problema al coordinador del Inventario forestal y a otra brigada;
- simultáneamente comunicarse con el servicio de emergencias de la zona;
- organizar todo lo necesario para el traslado del accidentado;
- mantener las comunicaciones para recibir instrucciones mientras llega el auxilio.

En el caso de no poder comunicarse con alguna persona, se deberá tener en cuenta:

- cuál será la forma de salida ante una emergencia y estimar los tiempos;
- en caso de emergencia y sin los medios adecuados para trasladar al accidentado, decidir de inmediato la salida de un integrante de la brigada, preferiblemente dos, con claras instrucciones sobre cómo y a qué lugar dirigirse;
- definir rápidamente quién quedará al cuidado del accidentado (aquel que demuestre mayor seguridad y experiencia).

ANEXO 1. PROTOCOLO DE ACTIVIDADES A CAMPO

El presente constituye un listado general de las actividades que deberá realizar el jefe de brigada y su equipo técnico para la toma de datos a campo. El orden de las mismas podrá variar sensiblemente conforme al criterio de optimización de tiempos operativos por parte del jefe de brigada.

1- Activar la función “track” en el GPS desde la salida del campamento base, configurando el mismo para realizar registros por distancia cada 20 metros, e iniciar la navegación hacia la punto de muerteo (PM).

2- Obtener una autorización o permiso de acceso por parte de los propietarios de los establecimientos donde se encuentre el PM. En todo momento se deberá comunicar a los pobladores locales, comunidades campesinas o indígenas, sobre la actividad que se está realizando. Los datos de referencia de los contactos locales establecidos quedarán anotados en la planilla de campo.

3- Registrar con el GPS las coordenadas de referencia del lugar donde se deja el vehículo y luego caminar hacia el PM. Una vez localizado el centro de lo que será la UM, enterrar la estaca metálica hasta quedar la misma debajo de la superficie del terreno, clavar la estaca de madera provisoria y registrar en la planilla: ID UM, fecha, hora de inicio, jefe de brigada, número de integrantes de la brigada y coordenadas GPS del centro de la UM. A continuación, tomar fotografía del visor del GPS indicando el marcado de las coordenadas del centro de la UM, fecha y hora en el instrumental, y la foto panorámica 360° desde el centro de la UM.

4- Ubicar el norte magnético y en esa dirección extender la cinta métrica en línea recta, marcando en la operación primero los 9 metros y luego los 17,8 metros al centro de la UM, correspondientes a los radios de las parcelas B y A, respectivamente. Mientras se lleva a cabo este procedimiento se construirá la transecta 1 norte midiendo el material leñoso caído.

5- Instalar la primera subparcela C de regeneración (norte), de 2 metros de radio, a los 17,8 metros en el límite norte de la parcela A y registrar los datos correspondientes.

6- Avanzar sobre la cinta métrica, en dirección sur hacia el centro de la UM y realizar el registro de los datos de cobertura (línea de intersección).

7- Ubicar el rumbo sur en el centro de la UM y en esa dirección extender nuevamente la cinta métrica, marcando en la operación primero los 9 metros y luego los 17,8 metros al centro de la UM, correspondientes a los radios de las parcelas B y A, respectivamente. Realizar el registro de los datos de cobertura (línea de intersección) desde el centro de la

UM hacia el extremo sur, completando de este modo los 35,5 metros; al mismo tiempo se construirá la transecta 2 sur midiendo el material leñoso caído.

8- Instalar la subparcela C de regeneración (sur), de 2 metros de radio, al terminar de recorrer los 35,6 metros (diámetro de la parcela A) y registrar los datos en la planilla correspondiente.

9- Ubicar el centro de la UM y comenzar a registrar los datos dasométricos en la planilla correspondiente. Iniciar el conteo y numeración de los individuos inventariables desde el centro de la UM hacia fuera a partir de una línea imaginaria trazada en dirección al norte magnético y que se desplaza siguiendo el sentido de las agujas del reloj. Realizar el marcado físico con tiza sobre las especies leñosas ya relevadas. Registrar: instrumental de medición, número de individuo, especie, altura total, diámetro de la copa (si corresponde), número de fuste, diámetro a la altura del pecho (DAP), diámetro a la altura de la base (DAB, si corresponde), longitud del fuste, estado, sanidad y forma del fuste. Durante este proceso se dibujará el croquis de ubicación de los individuos leñosos identificando cuatro individuos de referencia (preferentemente uno por cuadrante), con DAP mayor a 10 centímetros y en excelente estado sanitario, a los cuales se les debe medir además el azimut y la distancia (desde el centro de la UM al individuo); marcar los mismos clavando una etiqueta metálica en la base del fuste a una altura de 15 centímetros del suelo en dirección al centro de la UM.

10- Al mismo tiempo que se realice el registro de los datos dasométricos, registrar (en la planilla correspondiente) la presencia de tocones dentro del área de la UM. Además, cuando se transite cerca de los límites este y oeste de la parcela A (de 17,8 metros), aprovechar para instalar las subparcelas C de regeneración restantes (este y oeste), de 2 metros de radio, y coleccionar los datos de regeneración.

11- Una vez recorrida la totalidad del área de la UM, completar en las planillas los datos sobre el sitio (paisaje, altitud, pendiente, exposición, salinidad, formas de vida, PFTM) y las actividades humanas (incendios, pastoreo/ganado, erosión). Por último, anotar la hora de finalización de la UM, verificar que estén los datos de referencia para el acceso y las observaciones sobre el trabajo realizado. Chequear que toda la información haya sido registrada exitosamente.

12- Navegar hacia el punto de referencia donde se estacionó el vehículo y posteriormente, al arribar al campamento, desactivar la función "track" del GPS. Asegurarse de grabar un archivo final y único por cada unidad de muestreo.

ANEXO 2. PLANILLAS DE CAMPO Y DEFINICIÓN DE VARIABLES



2º INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS (INBN2)

▶ INSTALACIÓN DE PARCELAS REMEDIBLES

REGIÓN FORESTAL _____ Hoja ____ de ____

PARCELA (A)

Planilla 1: datos de la UM y material leñoso caído

ID UM: _____ Coordenadas de la grilla (PM): _____
 Fecha: _____
 Hora inicio: _____ GPS Coordenadas del punto de referencia: _____
 Hora fin: _____ GPS Coordenadas del centro de la UM: _____
 Jefe de brigada: _____
 Nº de integrantes de la brigada: _____

Datos de referencia para el acceso: _____

Observaciones: _____

MATERIAL LEÑOSO CAÍDO

Transecta	NORTE						SUR						
Fino [cantidad]													
Mediano [cantidad]													
Grueso	Nº	Diámetro [cm]	Estado	Nº	Diámetro [cm]	Estado	Nº	Diámetro [cm]	Estado	Nº	Diámetro [cm]	Estado	
			
			
			
			
			
			
			
			
			

2° INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS (INBN2)



INSTALACIÓN DE PARCELAS REMEDIBLES

REGIÓN FORESTAL _____

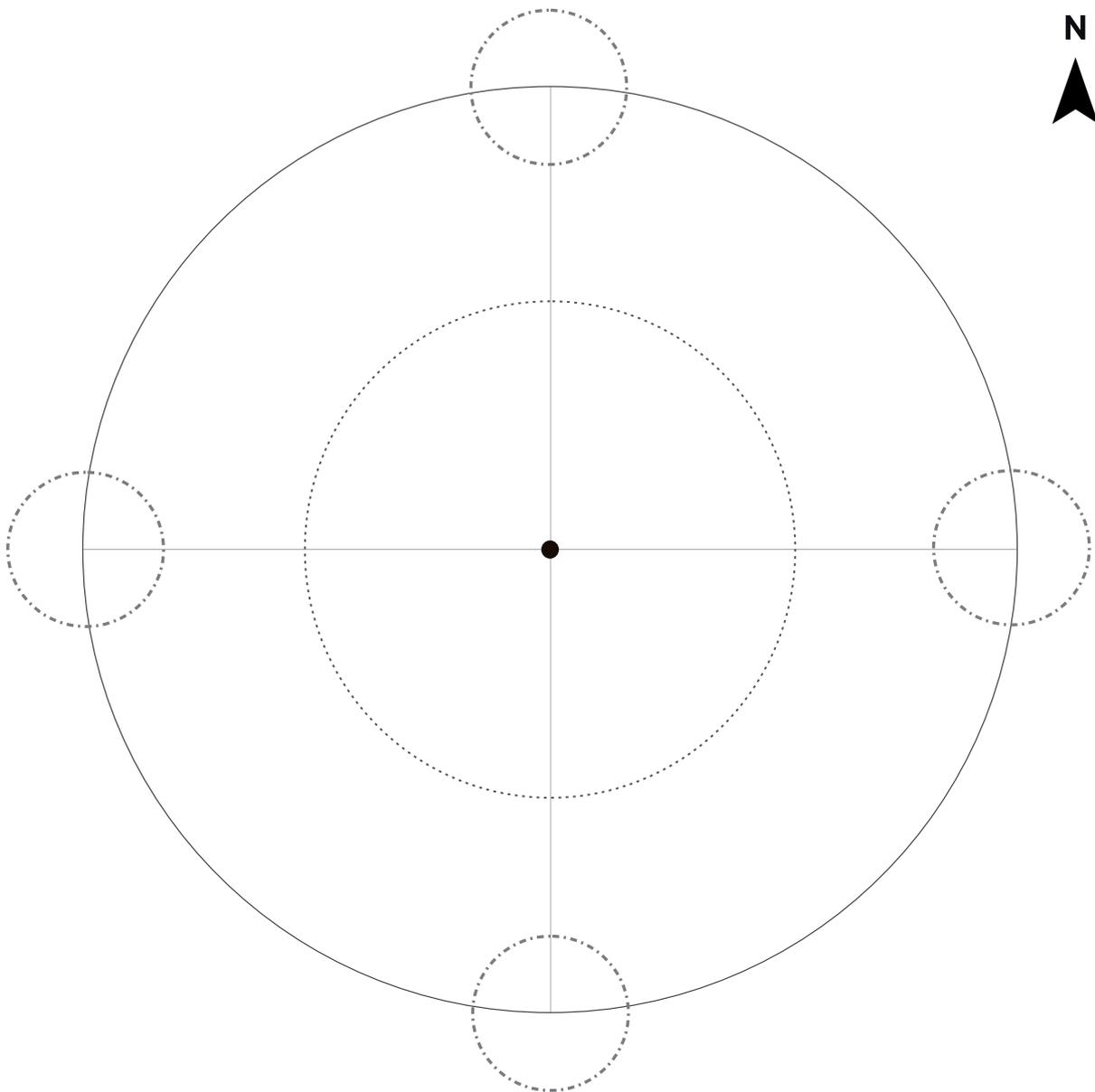
Hoja ___ de ___

PARCELAS (A) Y (B)

Planilla 5: croquis de ubicación relativa de los individuos leñosos

ID UM: _____

Fecha: _____



A continuación se describen las variables principales para el llenado de las planillas:

- 1. ID UM.** Identificador de la UM (ID de la grilla) en todas las planillas que pertenecen a la UM.
- 2. Hoja x de y.** Número de hoja "x" del total de hojas "y" que se utilizaron para coleccionar la información de la unidad de muestreo.
- 3. Jefe de brigada.** Nombre completo del responsable de la toma y registro de la información.
- 4. Número de integrantes de la brigada.** Cantidad de personas que realizaron el trabajo.
- 5. Fecha.** Día, mes y año (dd/mm/aaaa) en que se efectuó la instalación de la UM. Si se requieren dos días para completar la muestra, existe espacio para anotar un segundo día.
- 6. Hora inicio.** Hora (hh:mm) de inicio del trabajo de instalación de la UM y colecta de datos.
- 7. Hora fin.** Hora (hh:mm) de finalización del trabajo instalación de la UM y colecta de datos.
- 8. Coordenadas de la grilla.** Coordenadas geográficas (latitud y longitud) en grados, minutos, segundos y décimas de segundo del punto de la grilla de inventario (PM) definido en gabinete. Sistema de referencia Datum WGS84.
- 9. Coordenadas del punto de referencia (PR) .** Coordenadas geográficas (latitud y longitud) en grados, minutos, segundos y décimas de segundo, registradas con GPS, del punto de referencia de acceso a la UM en el que se deja estacionado el vehículo. Código Sistema de referencia EPSG 4326.
- 10. Coordenadas del centro de la UM.** Coordenadas geográficas (latitud y longitud) en grados, minutos, segundos y décimas de segundo, registradas con GPS, del punto correspondiente al centro de la UM. Código Sistema de referencia EPSG 4326.
- 11. Datos de referencia para el acceso.** Información de contacto sobre todos los agentes que posibilitaron el acceso a la UM (pobladores y/o técnicos locales, otros).
- 12. Observaciones.** Registro de aquellas operaciones o actividades ejecutadas que difieren del protocolo establecido y las dificultades encontradas en la realización de las tareas
- 13. Material leñoso caído.** Se considera material leñoso caído a todas las pequeñas ramillas, ramas y troncos que se encuentren sobre la superficie del terreno o acumulados hasta los 2 m de altura, siempre y cuando estén separados de su fuente original. Se registrará de acuerdo a la siguiente clasificación en base a su tamaño (diámetro):

- Fino ($\varnothing \leq 2,5$ cm): frecuencia en los últimos 6 m de transecta.
- Mediano ($2,5 \text{ cm} < \varnothing < 7,5$ cm): frecuencia en toda la transecta.
- Grueso ($\varnothing \geq 7,5$ cm): frecuencia, diámetro y estado en toda la transecta.

El estado hace referencia a la descomposición de este material. Deberá indicarse en el casillero teniendo en cuenta las siguientes cuatro clases:

- 1.** Corteza adherida, ramas presentes, gran parte del tronco está en el aire, pudriciones no superan el tercio del total, dureza de la albura o duramen no permite penetrar el cuchillo más de 1 cm.
- 2.** Corteza rajada con pérdidas, ramas ausentes, en parte apoyado sobre el suelo, pudriciones no superan el tercio del total, dureza de albura y duramen no permite penetrar el cuchillo más de 1 cm.
- 3.** Sin corteza, ramas ausentes, mayor parte apoyado en el suelo, mantiene la sección transversal aproximadamente cilíndrica, pudriciones superan el tercio del total, dureza de albura y duramen permite penetrar el cuchillo más de 1 cm.
- 4.** Enterrado en el suelo parcialmente, perdió su forma transversal cilíndrica, el cuchillo penetra totalmente.

14. Cobertura. En la planilla de campo se deberá completar la tabla de coberturas y anotar de manera diferencial la sumatoria de las proyecciones de los estratos sobre la línea de intercepción.

- *Cobertura arbórea ≥ 7 metros [m]:* sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores a 7 m sobre la línea de intercepción.
- *Cobertura arbórea ≥ 3 y < 7 metros [m]:* sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a 3 m y menores a 7 m sobre la línea de intercepción.
- *Cobertura arbórea total [m]:* sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a los 3 m sobre la línea de intercepción. Los casos de superposición de copas se consideran como una misma unidad, con lo cual la cobertura arbórea total nunca podrá ser mayor a los 35,5 m (no se deben sumar los dos estratos que la componen).
- *Cobertura arbustiva [m]:* sumatoria de las proyecciones de las copas del estrato arbustivo sobre la línea de intercepción.
- *Cobertura herbácea [m]:* sumatoria de la cobertura del estrato inferior (herbáceas) sobre la línea de intercepción.

- Cobertura "chaguar" [m]: sumatoria de la cobertura del estrato inferior cubierto por "chaguar" (*Bromelia hieronymi* y *Bromelia serra*) sobre la línea de intercepción.

15. Regeneración. En las cuatro subparcelas C de regeneración (N, E, S, O) se realizará el recuento por especie de la regeneración establecida según los criterios de altura total y fustes de DAP para la región forestal donde se localiza la UM.

16. Paisaje. Tipos de paisaje que caracterizan la UM: llano, colinado, montañoso, duna, depresión, serrano.

17. Altitud (msnm). Altitud media sobre el nivel del mar de la parcela principal (parcela A). Esta lectura se tomará con altímetro. Si lo anterior no es posible, se tomará el dato por otros medios disponibles.

18. Pendiente (%). Porcentaje del valor máximo de la pendiente normal medida con el clinómetro cuando la misma sea igual o superior a 17,6 % (10°).

19. Exposición. Exposición de la UM en presencia de pendiente: N/NE/E/SE/S/SO/O/NO.

20. Salinidad.

- Baja: sin signos de salinidad en superficie.
- Moderada: presencia de pequeñas incrustaciones minerales en superficie y/o algunas especies vegetales indicadoras.
- Fuerte: gran cantidad de incrustaciones minerales en superficie, densidad significativa de especies vegetales indicadoras, aparición de coloración blanquecina en suelo.

21. Formas de vida. Presencia de las siguientes formas de vida en la UM y sus alrededores: helechos, cactáceas, epífitas, briófitas, lianas, gramíneas, orquídeas, otras.

22. PFM (Productos forestales no madereros). Presencia de especies no arbóreas de interés desde el punto de vista de los PFM, agregando en la planilla el nombre científico según la lista de la región forestal en análisis (anexo 3).

23. Incendios. Presencia o ausencia de indicadores de fuego (carbonización en fustes, suelo, otros).

24. Pastoreo/ganado. Presencia o ausencia de indicadores de ganado/pastoreo (ramoneo, bosteos, huellas) en la UM e identificar el tipo de ganado de ser posible (bovino, equino, caprino, ovino, otros).

25. Erosión. Presencia de los principales tipos de erosión:

- Hídrica: deslave de superficie en forma laminar; deformación en terreno por desplazamientos irregulares de los materiales del suelo generando cárcavas y canalillos (presencia de arroyos menores o barrancas).
- Eólica: remoción y depósito de las partículas del suelo por la acción del viento a modo de pérdidas de la capa superficial; formación de montículos en las partes protegidas por vegetación o rocas; formación de bancos de arena o dunas; presencia de suelo desnudo dejando visible el material de roca poco intemperizado; plantas con raíces expuestas.
- Física: evidencias de encostramiento con un mínimo de espesor de la costra de 5 milímetros; signos de compactación del suelo; cubrimiento superficial conformado por pavimento de piedras; evidencia de desecamiento o aridificación de alta intensidad.

26. Tala. Tocones presentes en la parcela a través de la anotación de número de tocón, diámetro y altura (menor o igual a 1,3 metros, si es mayor corresponde a un individuo leñoso muerto en pie de la parcela que corresponda).

27. Instrumental de medición. Instrumental que se utiliza para medir diámetros y alturas.

28. Número de registro. Número del individuo leñoso que se está midiendo.

29. Azimut. Azimut (en grados, 0° a 360°), desde el centro de la UM al punto medio del fuste, de los cuatro individuos leñosos de referencia.

30. Distancia al centro. Distancia (en metros, redondeado al decímetro) desde el centro de la UM al punto medio de la base del fuste de los cuatro individuos leñosos de referencia.

31. Especie. Nombre científico de toda especie leñosa inventariable; el nombre está codificado mediante las primeras tres letras del género y las primeras cinco letras de la especie. Cualquier especie que no pueda identificarse queda registrada como “sin listar” o “unlisted” (UNL), procediendo a la toma de registros de la misma para su identificación posterior.

32. Número de fuste. Numeración del fuste del individuo leñoso de la muestra.

33. DAP. Diámetro de los fustes del individuo leñoso a la altura del pecho (1,3 metros sobre el nivel del suelo).

34. DAB. Diámetro de los fustes del individuo leñoso a la altura de la base (0,1 metros sobre el nivel del suelo).

35. Altura Total. Distancia lineal comprendida entre el suelo y el límite superior de la copa del individuo leñoso.

36. Diámetro de copa. Distancia lineal comprendida entre las puntas más distales opuestas de las ramas de la copa del individuo. Deberá medirse en aquellos individuos que son seleccionados en base al DAB. El diámetro mayor de copa (DC_1) corresponde a la distancia más grande entre las puntas de las ramas opuestas, mientras que a un ángulo de 90° de esta línea, donde la copa tiene el mayor largo, se mide el diámetro perpendicular (DC_2).

37. Longitud del fuste. Longitud del fuste desde el suelo (o bifurcación en casos polifustales) hasta la base de la copa o punto de inicio de la copa del individuo leñoso.

38. Estado del individuo leñoso:

0. Muerto: aquel que no posee ninguna rama u hoja viva, sin indicios de actividad fisiológica. Se deberá prestar atención a la fenología de las especies para no confundir como “muertos” a aquellos individuos que se encuentren sin hojas por estar los mismos en proceso de latencia o dormición.

1. Vivo con copa no afectada: aquel que sin importar su condición o forma, tenga ramas u hojas vivas con indicios de actividad fisiológica, y que no presenta síntomas y signos visibles producto de enfermedades en su copa.

2. Vivo con copa afectada entre un 6 % a 29 %: se pueden distinguir cambios, amarillamiento o pérdida de color en la copa, hojas malformadas, con agallas, hinchazones o manchas, descompuestas o caída precoz de las mismas.

3. Vivo con copa afectada entre un 30 % a 60 %: los síntomas son más evidentes y afectan gran proporción de la copa.

4. Vivo con copa afectada en más del 60 %: condición de la copa intensamente afectada y pérdida de vigor distinguible.

39. Sanidad del fuste:

1. Defectos en menos de un 6 %

2. Defectos entre 6 % a 29 %

3. Defectos entre 30 % a 60 %

4. Defectos en más del 60 %

Algunos defectos visibles detectables son: carbonización del fuste, cicatrices, presencia de secreción de taninos o resina, perforaciones, huecos, rajaduras.

40. Forma del fuste:

- 1. Recto:** exhibe condiciones de rectitud en toda su longitud, de circunferencia circular, y para el cual no es necesario la realización de cortes transversales para la obtención de trozas rectas.
- 2. Semicurvo:** levemente combado, de circunferencia ovalada, y para el cual es necesario realizar un solo corte transversal para la obtención de trozas rectas.
- 3. Curvo:** posee dos o más combados pronunciados, de circunferencia irregular o deformada, y para el cual es necesario realizar más de un corte transversal para la obtención de trozas rectas.

ANEXO 3. LISTADO DE ESPECIES

Se presentan a continuación algunas de las especies leñosas inventariables encontradas con mayor frecuencia acorde al Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (1998-2006) por región forestal. La lista incluye el código, nombre vulgar y nombre científico. Contemplar que no todas las especies que se podrían detectar en campo están incluidas en esta lista, además que pueden existir sinónimos asociados de uso actual.

Por último, también se listan los productos forestales no madereros (PFNM) en cada región forestal.

PARQUE CHAQUEÑO		
CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ACAAROMA	<i>Acacia aroma</i>	TUSCA
ACACAVEN	<i>Acacia caven</i>	ESPINILLO, AROMITO, CHURQUI
ACAFALCA	<i>Acanthosyris falcata</i>	SAUCILLO, SACHA PERA
ACAFURCA	<i>Acacia furcatispina</i>	TEATÍN
ACAMACRA	<i>Acacia macracantha</i>	TUSCA
ACAPRAEC	<i>Acacia praecox</i>	GARABATO
ACASPINE	<i>Acanthosyris spinescens</i>	QUEBRACHILLO
ACAVISCO	<i>Acacia visco</i>	ACACIA VISCOTE, VISCO, VISCOTE
ACHPRAEC	<i>Achatocarpus praecox</i>	IBIRÁ-HU, PALO TINTA
ALLEDULI	<i>Allophylus edulis</i>	CHAL-CHAL
ANACOLUB	<i>Anadenthera colubrina var. cebil</i>	CURUPAY, CEBIL, CEBIL COLORADO
ANAMACRO	<i>Anadenthera macrocarpa</i>	CEBIL COLORADO
ASPPOLYN	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	PALO-ROSA
ASPQUEBR	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	QUEBRACHO BLANCO
ASTBALAN	<i>Astronium balansae</i>	URUNDAY
ASTURUND	<i>Astronium urundeuva</i>	URUNDEL
ATAEMARG	<i>Atamisquea emarginata</i>	ATAMISQUI, ATAMISQUE
ATEGLAZI	<i>Ateleia glazioviana</i>	TIMBÓ BLANCO, RAPOSA
BAHFORFI	<i>Bahuinia forficata ssp. pruinosa</i>	PATA DE VACA, PATA DE BUEY
BLEGIGAN	<i>Blepharocalyx gigantea</i>	HORCO-MOLLE, PALO, BARROSO, ANACAHUITA
BOCPEARC	<i>Bocconia pearcei</i>	SUNCHO AMARGO
BOUSPINO	<i>Bougainvillea spinosa</i>	MONTENEGRO
BULBONAR	<i>Bulnesia bonariensis</i>	GUACLE
BULRETAM	<i>Bulnesia retama</i>	RETAMO
BULSARMI	<i>Bulnesia sarmientoi</i>	PALO SANTO
BUMOBTUS	<i>Bumelia obtusifolia</i>	GUARANINÁ, HORCO-MOLLE
CAEPARAG	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	GUAYACÁN
CALMULTI	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	PALO BLANCO, IBIRÁ, MOROTÍ
CAPRETUS	<i>Capparis retusa</i>	SACHA POROTO

CAPSALIC	<i>Capparis salicifolia</i>	SACHA SANDÍA
CAPTWEED	<i>Capparis tweediana</i>	SACHA COCA
CASCARNA	<i>Cassia carnaval</i>	CARNAVAL
CASCOCCI	<i>Castela coccinea</i>	MISTOL DEL ZORRO, MELONCILLO, GRANADILLO.
CELTALA	<i>Celtis tala</i>	TALA
CERFORBE	<i>Cereus forbesii</i>	UCLE
CERPRAEC	<i>Cercidium praecox</i>	BREA
CETPOLYA	<i>Cethormion polyanthum</i>	TIMBÓ BLANCO, PALO FLOJO
CHLTINCT	<i>Chlorophora tinctoria var. xanthofyla</i>	MORA AMARILLA, PALO MORA
CEIINSIG	<i>Ceiba insignis</i>	YUCHÁN, PALO BORRACHO DE FLOR AMARILLA
CHOSPECI	<i>Chorisia speciosa</i>	SAMOHÚ, PALO BORRACHO ROSADO
CITMONTE	<i>Citharexylum montevidense</i>	ESPINA DE BAÑADO, TARUMÁ
COLSPINO	<i>Colletia spinosissima</i>	ESPINO NEGRO
CONMICRO	<i>Condalia microphylla</i>	PIQUILLÍN
COPALBA	<i>Copernicia alba</i>	PALMA NEGRA, PALMA BLANCA
ENTCONTO	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	PACARÁ, OREJA DE NEGRO, TIMBÓ, TIMBÓ COLORADO
ERYCRIST	<i>Erythrina crista-galli</i>	SEIBO, CEIBO
ERYDOMIN	<i>Erythrina dominguenzii</i>	SEIBO ROSADO
ERYFALCA	<i>Erythrina falcata</i>	SEIBO
EUGMATO	<i>Eugenia mato</i>	HORCO MATO
FAGCOCO	<i>Fagara coco</i>	COCHUCHO, COCO
GEODECOR	<i>Geoffroea decorticans</i>	CHAÑAR
GLEAMORP	<i>Gleditsia amorphoides</i>	ESPINA CORONA
JODRHOMB	<i>Jodinia rhombifolia</i>	SOMBRA DE TORO, PEJE, QUEBRACHO FLOJO
LARCUNEI	<i>Larrea cuneifolia</i>	JARILLA
LARDIVAR	<i>Larrea divaricata</i>	JARILLA
LARNITID	<i>Larrea nitida</i>	JARILLA
LITMOLLE	<i>Lithraca molleoides</i>	MOLLE DE BEBER
LUEDIVAR	<i>Luehea divaricata</i>	AZOTA CABALLO, SOTA, CABALLO, AZOTA
MACTINCT	<i>Maclura tinctoria</i>	MORA AMARILLA
MIMCARIN	<i>Mimozyanthus carinatus</i>	LATA
MIMDETIN	<i>Mimosa detines</i>	GARABATO BLANCO
MIMPILUL	<i>Mimosa pilulifera</i>	ESPINILLO MANSO
OPUQUIMI	<i>Opuntia quimilo</i>	QUIMILO
PARACULE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	CINA-CINA
PAREXCEL	<i>Parapiptadenia excelsa</i>	HORCO-CEBIL, CEBIL
PARRIGID	<i>Parapiptadenia rigida</i>	ANCHICO COLORADO
PATAMERI	<i>Patagonula americana</i>	GUAYAIBÍ, GUAYAYVÍ, LANZA BLANCA

PHYRHAMN	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	PALO AMARILLO, PALO, LANZA
PISZAPAL	<i>Pisonia zapallo</i>	ZAPALLO CASPI, FRANCISCO ÁLVAREZ
PROAFFIN	<i>Prosopis affinis</i>	ÑANDUBAY
PROALBA	<i>Prosopis alba</i>	ALGARROBO BLANCO
PROCHILE	<i>Prosopis chilensis</i>	ALGARROBO BLANCO
PROFLEXU	<i>Prosopis flexuosa</i>	ALGARROBO DULCE
PROKUNTZ	<i>Prosopis kuntzei</i>	ITÍN, BARBA DE TIGRE, CARANDÁ, PALO MATACO
PRONIGRA	<i>Prosopis nigra</i>	ALGARROBO NEGRO
PRORUSCI	<i>Prosopis ruscifolia</i>	VINAL
PROTORQU	<i>Prosopis torquata</i>	ESPINILLO, TINTITACO
RANARMAT	<i>Randia armata</i>	SACHA LIMÓN, SACHA LIMA
RUPTRIFL	<i>Ruprechtia triflora</i>	DURAZNILLO
SALHUMBO	<i>Salix humboldtiana</i>	SAUCE CRIOLLO
SAPHAEMA	<i>Sapium haematospermum</i>	CURUPÍ
SAPSAPON	<i>Sapindus saponaria</i>	PALO JABÓN, PALO BOLILLA
SCHAREIR	<i>Schinus areira</i>	AGUARIBAY, TEREBINTO
SCHBALAN	<i>Schinopsis balansae</i>	QUEBRACHO COLORADO CHAQUEÑO
SCHMARGI	<i>Schinopsis marginata</i>	HORCO-QUEBRACHO
SCHLOREN	<i>Schinopsis lorentzii</i>	QUEBRACHO COLORADO SANTIAGUEÑO
SCUBUXIF	<i>Scutia buxifolia</i>	CORONILLO
SEBBRASI	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	BLANQUILLO, LECHERÓN
SENCORYM	<i>Senna corymbosa</i>	SEN DEL CAMPO
SESPUNIC	<i>Sesbania punicea</i>	ACACIA MANSA
STECORYN	<i>Stetsonia coryne</i>	CARDÓN MORO
SYAROMAN	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	PINDÓ
TABALBA	<i>Tabebuia alba</i>	LAPACHO AMARILLO
TABAVELL	<i>Tabebuia avellanadae</i>	LAPACHO ROSADO
TABHEPTA	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	LAPACHO NEGRO
TABIPE	<i>Tabebuia ipe</i>	LAPACHO NEGRO
TABLAPAC	<i>Tabebuia lapacho</i>	LAPACHO AMARILLO
TABNODOS	<i>Tabebuia nodosa</i>	PALO CRUZ
TABPULCH	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	LAPACHO AMARILLO
TERAUSTR	<i>Terminalia australis</i>	PALO AMARILLO, AMARILLO, TANIMBÚ
TERTRIFL	<i>Terminalia triflora</i>	LANZA AMARILLA
TESINTEG	<i>Tessaria integrifolia</i>	ALISO DEL RÍO, PALO BOBO
TREMICRA	<i>Trema micrantha</i>	PALO PÓLVORA
TRIBIFLA	<i>Trithrinax biflabellata</i>	CARANDILLO
TRICAMPE	<i>Trithrinax campestris</i>	CARANDAY
WEIORGAN	<i>Weinmannia organensis</i>	QUEBRACHILLO
ZIZMISTO	<i>Zizyphus mistol</i>	MISTOL

ESPINAL - DELTA E ISLAS DEL RÍO PARANÁ		
CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ACAATRAM	<i>Acacia atramentaria</i>	CHURQUI, BREA, ESPINILLO COLORADO
ACABONAR	<i>Acacia bonariensis</i>	CARI-CARI, UÑA DE GATO, ÑAPINDAY, ÑAPINDA, YUQUERÍ
ACACAVERN	<i>Acacia caven</i>	ESPINILLO, AROMITO
ACAPRAEC	<i>Acacia praecox</i>	GARABATO, ÑAPINDÁ
ACASERIP	<i>Acantholippia seriphioides</i>	TOMILLO
ACHPRAEC	<i>Achatocarpus praecox</i>	PALO MATACO, PALO TINTA, VIRAJÚ
ALLEDULI	<i>Allophylus edulis</i>	COCÚ, CHAL-CHAL
ALOGRATIS	<i>Aloysia gratissima</i>	AZAHAR O CEDRÓN DEL MONTE
AREROMAN	<i>Arecastrum romanzofianum (= Syagrus)</i>	PALMERA, PINDÓ
ASPQUEBR	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	QUEBRACHO BLANCO
ATAEMARG	<i>Atamisquea emarginata</i>	ATAMISQUI, ATAMISQUE
BACCORDI	<i>Bacharis coridifolia</i>	CHILCA
BACULICI	<i>Bacharis ulicina</i>	YERBA DE LA OVEJA
BLESALIC	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	ARRAYÁN, ANACAHUITA, HORCO MOLLE
BUMOBTUS	<i>Bumelia obtusifolia (= Sideroxylon)</i>	GUARANINÁ
BUTYATAY	<i>Butia yatay</i>	YATAY
CELIGUAN	<i>Celtis iguanaea</i>	CELTIS
CELTALA	<i>Celtis tala</i>	TALA
CERAUSTR	<i>Cercidium australe (= C. praecox)</i>	BREA
CITRETIC	<i>Citrus reticulata</i>	MANDARINO
CHUERINA	<i>Chuquiraga erinacea</i>	CHILLADORA
CLEDENTI	<i>Clematis denticulata</i>	BARBA DE VIEJO
CONMICRO	<i>Condalia microphylla</i>	PIQUILLÍN
DISAMERI	<i>Discaria americana</i>	BRUSQUILLA, CHARCAO, CORONILLA
EPHSP	<i>Ephedra sp</i>	TRAMONTANA
EUGURUGU	<i>Eugenia uruguayensis</i>	GUAYABO BLANCO
GEODECOR	<i>Geoffroea decorticans</i>	CHAÑAR
GLEAMORP	<i>Gleditsia amorphoides</i>	ALGARROBA, ESPINA DE CORONA
GLETRIAC	<i>Gleditsia triacanthos</i>	ACACIA NEGRA
GUASP	<i>Guadua sp</i>	CAÑA, TACUARA
HYAARGEN	<i>Hyalis argentea</i>	OLIVILLO, BLANQUILLA
JODRHOMB	<i>Jodina rhombifolia</i>	SOMBRA DE TORO, PEJE
JUNSERIP	<i>Junellia seriphioides</i>	TOMILLO MACHO
LARSP	<i>Larrea sp</i>	JARILLA
LYCSP	<i>Lycium sp</i>	LLAOLLÍN O PIQUILLÍN DE VÍVORA
MYRCISPL	<i>Myrciantes cisplatensis</i>	MATO, ARRAYÁN, GUAYABO
MYRLAETE	<i>Myrsine laetevirens</i>	CANELÓN, CAPOROROCA
NECMEGAP	<i>Nectandra megapotamica</i>	AYUI, HU, LAUREL NEGRO

PHYDIOIC	<i>Phytolacca dioica</i>	OMBÚ
PROGLOBO	<i>Prosopidastrum globosum</i>	MANCA CABALLO
PROAFFIN	<i>Prosopis affinis</i>	ÑANDUBAY, ESPINILLO
PROALBA	<i>Prosopis alba</i>	ALGARROBO BLANCO
PRALPAT	<i>Prosopis alpataco</i>	ALPATACO
PROCALDE	<i>Prosopis caldenia</i>	CALDÉN
PROCHILE	<i>Prosopis chilensis</i>	ALGARROBO CHILENO O BLANCO
PROFLEXU	<i>Prosopis flexuosa</i>	ALGARROBO DULCE O CHICO
PROHUMIL	<i>Prosopis humilis</i>	CHAUCHA DE PICHE, ALGARROBILLA
PROKUNTZ	<i>Prosopis kuntzei</i>	ITÍN
PRONIGRA	<i>Prosopis nigra</i>	ALGARROBO NEGRO
SAPHAEMA	<i>Sapium haemospermum</i>	KURUPIKAY, CURUPI, LECHERÓN, PALO LECHE, PEGAPEGA, ÑIPIÑIPI, PUNUA
SCHFASCIC	<i>Schinus fasciculata</i>	MOLLE, MORADILLO, INCIENSO
SCHLONGI	<i>Schinus longifolia</i>	MOLLE, MOLLE BLANCO
SCUBUXIF	<i>Scutia buxifolia</i>	CORONILLO, CORONILLO COLORADO
SEBBRASI	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	BLANQUILLO, LECHERÓN, PALO DE LECHE
SEBSCHOT	<i>Sebastiania schottiana</i>	SARANDÍ NEGRO
SENAPHIL	<i>Senna aphilla</i>	PICHANILLA
SENCORY	<i>Senna corymbosa</i>	RAMA NEGRA
TERAUSTR	<i>Terminalia australis</i>	AMARILLO, PALO AMARILLO, AMARILLO DEL RÍO
TRICAMPE	<i>Trithrinax campestris</i>	CARANDAY, CARANDILLA
ULMPUMIL	<i>Ulmus pumila</i>	OLMO
XIMAMERI	<i>Ximenia americana</i>	ALBARICOQUE

YUNGAS		
CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ACAAROMA	<i>Acacia aroma</i>	TUSCA
ACAFALCA	<i>Acanthosyris falcata</i>	SAUCILLO, SACHA PERA
ACAMACRA	<i>Acacia macracantha</i>	TUSCA
ACAPRAEC	<i>Acacia praecox</i>	GARABATO
ACAVISCO	<i>Acacia viscote</i>	ACACIA VISCOTE, VISCO, VISCOTE
ALLEDULI	<i>Allophylus edulis</i>	CHAL-CHAL
ALNJORUL	<i>Alnus jorullensis</i> var. <i>Spachii</i>	ALISO DEL CERRO
ALVPULVE	<i>Alvaraeda pulverulenta</i>	ALVARAEDA
AMBCEARE	<i>Amburana cearensis</i>	ROBLE CRIOLLO
ANACOLUB	<i>Anadenthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	CURUPAY, CEBIL, CEBIL COLORADO
ASPQUEBR	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	QUEBRACHO BLANCO
ASTURUND	<i>Astronium urundeuva</i>	URUNDEL
AZASALIC	<i>Azara salicifolia</i>	DURAZNILLO
BLEGIGAN	<i>Blepharocalyx gigantea</i>	HORCO-MOLLE, PALO BARROSO, ANACAHUITA
BUMOBTUS	<i>Bumelia obtusifolia</i>	GUARANINÁ, HORCO-MOLLE
CAEPARAG	<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	GUAYACÁN
CALMULTI	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	PALO BLANCO, IBIRÁ MOROTÍ
CAPRETUS	<i>Capparis retusa</i>	SACHA-POROTO
CARGLAND	<i>Carica glandulosa</i>	HIGUERILLA
CARQUERC	<i>Carica quercifolia</i>	YACARÁ-TIÁ
CASASTRA	<i>Cascaronia astragalina</i>	CASCARÓN
CASCARNA	<i>Cassia carnaval</i>	CARNAVAL
CEDBALAN	<i>Cedrela balansae</i>	CEDRO SALTEÑO
CEDLILLO	<i>Cedrela lilloi</i>	CEDRO PELUDO, CEDRO COYA
CELTALA	<i>Celtis tala</i>	TALA
CHLTINCT	<i>Chlorophora tinctoria</i> var. <i>xanthofyla</i>	MORA AMARILLA, PALO MORA
CHOINSIG	<i>Chorisia insignis</i>	YUCHÁN, PALO BORRACHO DE FLOR AMARILLA
CHOSPECI	<i>Chorisia speciosa</i>	SAMOHÚ, PALO BORRACHO ROSADO
CHRGONOC	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	AGUAÍ, AGUAY
CHRMARGI	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	VASOURIÑA
CHULOREN	<i>Chusquea lorentziana</i>	CAÑA, CAÑA CRUZ
COCCORDA	<i>Coccoloba cordata</i>	DURAZNILLO
COCTILIA	<i>Coccoloba tiliacea</i>	MANDOR
CONMICRO	<i>Condalia microphylla</i>	PIQUILLÍN
CORTRICH	<i>Cordia trichotoma</i>	PETERIBÍ, AFATA, LORO NEGRO
COUCONTR	<i>Coussarea contracta</i>	COUSSAREA
CRATAPIA	<i>Crataeva tapia</i>	NARANJILLO
CRITUCUM	<i>Crinodendron tucumanum</i>	GRANADILLO

CROURUCU	<i>Croton urucurana</i>	SANGRE DE DRAGO
CUPVERNA	<i>Cupania vernalis</i>	RAMO
DIASORBI	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	MARÍA PRETA
ENTCONTO	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	PACARÁ, OREJA DE NEGRO, TIMBÓ, T. COLORADO
ERYCRIST	<i>Erythrina crista-galli</i>	SEIBO
ERYFALCA	<i>Erythrina falcata</i>	SEIBO
EUGMATO	<i>Eugenia mato</i>	HORCO MATO
EUGPUNGE	<i>Eugenia pungens</i>	GUAVIYÚ
EUGUNIFL	<i>Eugenia uniflora</i>	PITANGA, ÑANGAPIRÍ, ARRAYÁN
FAGCOCO	<i>Fagara coco</i>	COCHUCHO, COCO
FAGNARAN	<i>Fagara naranjillo</i>	MAMICA DE CADELA
FICMAROM	<i>Ficus maroma</i>	MAROMA
GLEAMORP	<i>Gleditsia amorphoides</i>	ESPIÑA CORONA
HELPOPAY	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	AFATA BLANCA
ILEARGEN	<i>Ilex argentina</i>	PALO DE YERBA
INGMARGI	<i>Inga marginata</i>	INGÁ
JACMIMOS	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	JACARANDÁ, TARCO
JUGAUSTR	<i>Juglans australis</i>	NOGAL CRIOLLO
LITTERNI	<i>Lithraea ternifolia</i>	PICANTILLO
LONNITID	<i>Lonchocarpus nitidus</i>	YERBA DE BUGRE, BUGRE
LOXGRISE	<i>Loxopterygium grisebachii</i>	MARA
MICMOLYB	<i>Miconia molybdea</i>	MICONIA
MYRCAULI	<i>Myrciaria cauliflora</i>	YABUTICABA
MYRPERUI	<i>Myroxylon peruiferum</i>	QUINA, QUINA COLORADA
MYRPUNGE	<i>Myecianthes pungens</i>	GUABIYU
NECPICHU	<i>Nectandra pichurin</i>	LAUREL
PAREXCEL	<i>Parapiptadenia excelsa</i>	HORCO-CEBIL, CEBIL
PATAMERIC	<i>Patagonula americana</i>	GUAYAIBÍ, GUAYAYVÍ, LANZA BLANCA
PENANGEL	<i>Pentapanax angelicifolia</i>	SACHA PARAÍSO
PENWARMI	<i>Pentapanax warmingiana</i>	SABUGUERO, CAROBA BLANCA, CAROBA GUAZÚ
PHOPORPH	<i>Phoebe porphyria</i>	LAUREL DE LA FALDA
PHYRHAMN	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	PALO AMARILLO, PALO LANZA
PIPTUCUM	<i>Piper tucumanum</i>	MATICO
PISZAPAL	<i>Pisonia zapallo</i>	ZAPALLO CASPI, FRANCISCO ÁLVAREZ
PLIBAPOR	<i>Plinia baporeti</i>	BAPORETI
PODPARLA	<i>Podocarpus parlatorei</i>	PINO DEL CERRO
POGTUBUL	<i>Pogonopus tubulosus</i>	QUINA-QUINA
PROALBA	<i>Prosopis alba</i>	ALGARROBO BLANCO
PRUTUCUM	<i>Prunus tucumanensis</i>	PALO DE LUZ
PSEARGEN	<i>Pseudobombax argentinum</i>	SOROCHÉ
PSEGUILI	<i>Pseudocaryophyllus guili</i>	GUILI, GUAYABO

PTENITEN	<i>Pterogyne nitens</i>	VIRARÓ, PALO COCA, TIPA COLORADA
RANARMAT	<i>Randia armata</i>	SACHA LIMÓN, SACHA LIMA
RAPFERRU	<i>Rapanea ferruginea</i>	CAA-PORORO
RAPLAETE	<i>Rapanea laetevirens</i>	PALO SAN ANTONIO
RUPAPETA	<i>Ruprechtia apetala</i>	MANZANO DEL CAMPO
RUPLAXIF	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	MARMELERO, VIRARÓ, VIRARÚ
RUPTRIFL	<i>Ruprechtia triflora</i>	DURAZNILLO BLANCO
SACLANCE	<i>Saccellium lanceolatum</i>	GUAYABIL
SAMPERUV	<i>Sambucus peruvianus</i>	SAUCO
SCHBALAN	<i>Schinopsis balansae</i>	QUEBRACHO COLORADO CHAQUEÑO
SCHGRACI	<i>Schinus gracilipes</i>	MOLLE TREPADOR, MOLLE DEL CERRO, YURUMA
SCHHAENK	<i>Schinopsis haenkeana</i>	HORCO-QUEBRACHO
SCUBUXIF	<i>Scutia buxifolia</i>	CORONILLO
SOLVERBA	<i>Solanum verbascifolium</i>	FUMO BRAVO, CAÁ-OVETÍ
SORILICI	<i>Sorocea ilicifolia</i>	NANDIPA
STYLEPRO	<i>Styrax leprosus</i>	CARNE DE VACA
TABALBA	<i>Tabebuia alba</i>	LAPACHO AMARILLO
TABAVELL	<i>Tabebuia avellanadae</i>	LAPACHO ROSADO
TABLAPAC	<i>Tabebuia lapacho</i>	LAPACHO AMARILLO
TECSTANS	<i>Tecoma stans</i>	GUARANGUAY AMARILLO
TERAUSTR	<i>Terminalia australis</i>	TANIMBÚ, PALO AMARILLO
TERTRIFL	<i>Terminalia triflora</i>	LANZA AMARILLA
TIPTIPU	<i>Tipuana tipu</i>	TIPA BLANCA
TREMICRA	<i>Trema micrantha</i>	PALO PÓLVORA
UREBACCI	<i>Urera baccifera</i>	ORTIGA BRAVA
URECARAC	<i>Urera caracasana</i>	ORTIGUILLA
XILPUBES	<i>Xilosma pubescens</i>	CORONILLO BLANCO
XIMAMERI	<i>Ximenia americana</i>	ALBARICOQUE

SELVA PARANAENSE		
CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ALBNIPO	<i>Albizia niopoides</i>	ANCHICO BLANCO
ALCIRICU	<i>Alchornea iricurana</i>	MORA BLANCA
ALLEDULI	<i>Allophylus edulis</i>	CHAL-CHAL
APULEIOC	<i>Apuleia leiocarpa</i>	GRAPIA
ASPAUSTR	<i>Aspidosperma australe</i>	GUATAMBÚ AMARILLO
ASPPOLYN	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	PALO ROSA
ASTBALAN	<i>Astronium balansae</i>	URUNDAY
ATEGLAZIO	<i>Ateleia glazioviana</i>	TIMBÓ BLANCO, RAPOSA
BAHFORFI	<i>Bahinia forficata</i>	PATA DE VACA, PATA DE BUEY
BALRIEDE	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	GUATAMBÚ BLANCO, GUATAMBÚ
BASDENSI	<i>Bastardiopsis densiflora</i>	LORO BLANCO
CABCANJE	<i>Cabrlea canjerana</i>	CANCHARANA
CALRIEDE	<i>Calycoretes riedelianus</i>	PITANGA NEGRA
CAMGUAZU	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	SIETE CAPOTES
CAMXANTH	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	GUABIROVÁ
CASSYLVE	<i>Casearia sylvestris</i>	BURRO CAÁ
CECPACHY	<i>Cecropia pachystachya</i>	AMBAÍ
CEDFISSI	<i>Cedrela fissilis</i>	CEDRO MISIONERO, CEDRO, CEDRO SALTEÑO
CELTALA	<i>Celtis tala</i>	TALA
CHOSPECI	<i>Chorisia speciosa</i>	SAMOHÚ, PALO BORRACHO ROSADO
CHRGONOC	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	AGUAÍ, AGUAY
CHRMARGIN	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	VASOURIÑA
CORTRICH	<i>Cordia trichotoma</i>	PETERIBÍ, AFATA, LORO NEGRO
DIASORBI	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	MARÍA PRETA
ENTCONTO	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	PACARÁ, OREJA DE NEGRO, TIMBÓ
ERYCRIST	<i>Erythrina crista-galli</i>	SEIBO, CEIBO
ERYFALCA	<i>Erythrina falcata</i>	SEIBO
EUGINVOL	<i>Eugenia involucrata</i>	CERELLA
EUTEDULI	<i>Euterpe edulis</i>	PALMITO
FAGHYEMA	<i>Fagara hyemalis</i>	TEMBETARÍ
FAGNARAN	<i>Fagara naranjillo</i>	MAMICA DE CADELA, NARANJILLO
FICANTHE	<i>Ficus anthelmintica var. missionum</i>	FICUS
FICLUSCH	<i>Ficus luschnathiana</i>	IBAPOY, AGARRAPALO, HIGUERÓN
GENAMERI	<i>Genipa americana</i>	ÑANDIPÁ
GLEAMORP	<i>Gleditsia amorphoides</i>	ESPINA DE CORONA
GUASPICA	<i>Guarea spicaeflora</i>	CEDRILLO
HELAPICU	<i>Helietta apiculata</i>	CANELA DE VENADO, IBIRÁ-OPY
HEXEDULI	<i>Hexachlamys edulis</i>	UBAJAY
HOLBALAN	<i>Holocalyx balansae</i>	ALECRÍN

ILEBREVI	<i>Ilex brevicuspis</i>	CAONA
ILEPARAG	<i>Ilex paraguariensis</i>	YERBA MATE
INGAFFIN	<i>Inga affinis</i>	INGAY
INGMARGI	<i>Inga marginata</i>	INGÁ
INGURUGU	<i>Inga urugüensis</i>	INGÁ COLORADO, INGAÍ
JACMIMOS	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	JACARANDÁ, TARCO
JACSEMIS	<i>Jacaranda semiserrata</i>	CAROBA
JACSPINO	<i>Jacaratia spinosa</i>	ÑACARATÍA
JARMICRA	<i>Jacaranda micrantha</i>	CAROBA, CAROBA BLANCA
LONLEUCA	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>	RABO MACACO, RABO-ITA, YVIRÁ-ITÁ
LONMUEHL	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	RABO MOLLE
LONNITID	<i>Lonchocarpus nitidus</i>	YERBA DE BUGRE, BUGRE
LUEDIVAR	<i>Luehea divaricata</i>	AZOTA CABALLO, SOTA CABALLO, AZOTA
MACACULE	<i>Machaerium aculeatum</i>	YUQUERÍ GUAZÚ
MACSTIPI	<i>Machaerium stipitatum</i>	CANELA DO BREJO
MACTINCT	<i>Maclura tinctoria</i>	MORA AMARILLA, PALO MORA
MANFLABE	<i>Manihot flabellifolia</i>	MANDIOCA BRAVA, FALSO CAFETO
MATELAEA	<i>Matayba elaeagnoides</i>	CAMBÓ-ATÁ
MELAZEDA	<i>Melia azedarach</i>	PARAÍSO
MYRFROND	<i>Myrcarpus frondosus</i>	INCIENSO
MYRPUNGE	<i>Myrcianthes pungens</i>	GUABIYÚ, GUAVIYÚ
NECLANCE	<i>Nectandra lanceolata</i>	LAUREL AMARILLO
NECMEGAP	<i>Nectandra megapotamica</i>	LAUREL NEGRO, AYUÍ-HU
OCODIOSP	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	GUAICÁ AMARILLA, LAUREL AYUÍ
OCOPUBER	<i>Ocotea puberula</i>	GUAICÁ, AYUÍ, LAUREL BLANCO, GUAICA BLANCA
OCOSUAVE	<i>Ocotea suaveolens</i>	LAUREL HÚ
PARRIGID	<i>Parapiptadenia rigida</i>	ANCHICO COLORADO
PATAMERI	<i>Patagonula americana</i>	GUAYAIBÍ, GUAYAYVÍ, LANZA BLANCA
PELDUBIU	<i>Peltophorum dubium</i>	IBIRÁ-PITÁ, CAÑA FÍSTULA, IVIRÁ-PITÁ
PENANGEL	<i>Pentapanax angelicifolius</i>	SACHA PARAÍSO
PENWARMI	<i>Pentapanax warmingianus</i>	SABUGUERO, CAROBA BLANCA, CAROBA GUAZÚ
PHYDIOIC	<i>Phytolacca dioica</i>	OMBÚ
PHYRHAMN	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	PALO AMARILLO, PALO LANZA
PICCRENA	<i>Picrasma crenata</i>	PALO AMARGO
PILPENNA	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	CUTIÁ, YAGUARUNDÍ
PLIBAPOR	<i>Plinia baporeti</i>	BAPORETI
PRUSUBCO	<i>Prunus subcoriacea</i>	PERSIGUERO BRAVO
RAPFERRU	<i>Rapanea ferruginea</i>	CAÁ-PORORÓ
ROLEMARG	<i>Rollinia emarginata</i>	ARATICÚ
RUPLAXIF	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	MARMELERO, VIRARÓ, VIRARÚ

SAMPERUV	<i>Sambucus peruviana</i>	SAUCO
SAPHAEMA	<i>Sapium haematospermum</i>	CURUPÍ
SCHMOROT	<i>Schefflera morototoni</i>	CACHETA, AMBAY-GUAZÚ, AMBAÍ GUAZÚ
SEBBRASI	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	BLANQUILLO, LECHERÓN
SEBKLOTZ	<i>Sebastiania klotzschiana</i>	PALO DE LECHE
SOLVERBA	<i>Solanum verbascifolium</i>	FUMO BRAVO, CAÁ-OVETÍ
SORILICI	<i>Sorocea ilicifolia</i>	NANDIPÁ
STYLEPRO	<i>Styrax leprosus</i>	CARNE DE VACA
SYAROMAN	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	PINDÓ
TABALBA	<i>Tabebuia alba</i>	LAPACHO AMARILLO
TABCATHA	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	HORQUETERO
TABHEPTA	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	LAPACHO NEGRO
TABPULCH	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	LAPACHO AMARILLO
TREMICRA	<i>Trema micrantha</i>	PALO PÓLVORA
TRICATIG	<i>Trichilia catigua</i>	CATIGUÁ-GUAZÚ
VITCYMOS	<i>Vitex cymosa</i>	TARUMA

BOSQUE ANDINO PATAGÓNICO		
CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ARAARAUC	<i>Araucaria araucana</i>	PEHUÉN, ARAUCARIA
ARIMAQUI	<i>Aristotelia maqui</i>	MAQUI
AUSCHILE	<i>Austrocedrus chilensis</i>	CIPRÉS DE LA CORDILLERA, LIPAIN
DRIWINTÉ	<i>Drimys winteri var. chilensis</i>	CANELO
FITCUPRE	<i>Fitzroya cupressoides</i>	ALERCE
GUEAVELL	<i>Guevina avellano</i>	AVELLANO
LAUPHILI	<i>Laurelia philippiana</i>	HUA-HUAN
LOMHIRSU	<i>Lomatia hirsuta</i>	RADAL
MAYBOARI	<i>Maytenus boaria</i>	MAITÉN
MAYMAGEL	<i>Maytenus magellanica</i>	HUALLO, LENA DURA
NOTALPIN	<i>Nothofagus alpina</i>	RAULÍ
NOTANTAR	<i>Nothofagus antarctica</i>	ÑIRE
NOTBETUL	<i>Nothofagus betuloides</i>	GUINDO
NOTDOMBE	<i>Nothofagus dombeyi</i>	COIHUE
NOTOBLIQ	<i>Nothofagus obliqua</i>	ROBLE PELLÍN
NOTPUMIL	<i>Nothofagus pumilo</i>	LENGA
SAXCONSP	<i>Saxegothaea conspicua</i>	MANIÚ HEMBRA, MAÑÍO
WEITRICO	<i>Weinmannia tricosperma</i>	TINEO

MONTE		
CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ACAAROMA	<i>Acacia aroma</i>	TUSCA
ACAATRAM	<i>Acacia atramentaria</i>	CHURQUI, BREA, ESPINILLO COLORADO
ACACAVEN	<i>Acacia caven</i>	ESPINILLO, AROMITO
ACAGILLI	<i>Acacia gilliesii</i>	GARABATO MACHO, TEATÍN
ACAPRAEC	<i>Acacia praecox</i>	GARABATO HEMBRA, ÑAPINDÁ
ACAVISCO	<i>Acacia visco</i>	VISCOTE, ARCA
ACASERIP	<i>Acantholippia seriphioides</i>	TOMILLO
ALLVAGIN	<i>Allenrolfea vaginata</i>	JUME NEGRO
ALGRATI	<i>Aloysia gratissima</i>	AZAHAR O CEDRÓN DEL MONTE
ASPQUEBR	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	QUEBRACHO BLANCO
BACSALIC	<i>Bacharis salicifolia</i>	CHILCA AMARGA
BOUSPINO	<i>Bougainvillea spinosa</i>	MONTE NEGRO
BULRETAM	<i>Bulnesia retama</i>	RETAMO
CAEGILLI	<i>Caesalpinia gilliesii</i>	LAGAÑA DE PERRO
CAPATAMI	<i>Capparis atamisquea</i>	ATAMISQUI
CELEHREN	<i>Celtis ehrenbergiana</i>	TALA
CERPRAEC	<i>Cercidium praecox</i>	BREA
CERAETHI	<i>Cereus aethiops</i>	UCLE
CONMICRO	<i>Condalia microphylla</i>	PIQUILLÍN
CYCGENIST	<i>Cyclolepis genistoides</i>	PALO AZUL
EPHSP	<i>Ephedra sp</i>	TRAMONTANA
GEODECOR	<i>Geoffroea decorticans</i>	CHAÑAR
GOCGLUTI	<i>Gochnatia glutinosa</i>	SACANCIA
JODRHOMB	<i>Jodina rhombifolia</i>	SOMBRA DE TORO, PEJE
LARCUNEI	<i>Larrea cuneifolia</i>	JARILLA MACHO
LARDIVAR	<i>Larrea divaricata</i>	JARILLA
LARNITID	<i>Larrea nitida</i>	JARILLA CRESPA
LITMOLLE	<i>Lithraea molleoides</i>	MOLLE DE BEBER
LYCBOERH	<i>Lycium boerhaviaefoium</i>	CARNE GORDA, TULISQUÍN
LYCSP	<i>Lycium sp</i>	LLAOLLÍN O PIQUILLÍN DE VÍVORA
MAYVISCI	<i>Maytenus viscifolia</i>	CHASQUI YUYO
MAYVITIS	<i>Maytenus vitis-idaea</i>	CARNE GORDA
MONAPHYL	<i>Monttea aphylla</i>	ALA DE LORO, MATA SEBO
MULASPER	<i>Mulgurea aspera</i>	MONTE BLANCO
PLEROUGE	<i>Plectrocarpa rougesii</i>	RODAJILLO
PROALPAT	<i>Prosopis alpataco</i>	ALPATACO
PROCALDE	<i>Prosopis caldenia</i>	CALDÉN
PROCHILE	<i>Prosopis chilensis</i>	ALGARROBO CHILENO O BLANCO
PROFEROX	<i>Prosopis ferox</i>	CHURQUI

PROFLEXU	<i>Prosopis flexuosa</i>	ALGARROBO DULCE O CHICO
PROHUMIL	<i>Prosopis humilis</i>	CHAUCHA DE PICHE, ALGARROBILLA
PRONIGRA	<i>Prosopis nigra</i>	ALGARROBO NEGRO
PROSERIC	<i>Prosopis sericantha</i>	MATORRAL, BARBA DE TIGRE
PROSTROM	<i>Prosopis strombulifera</i>	RETORTUÑO, MASTUERZO
PROTORCU	<i>Prosopis torcuata</i>	TINTITACO
PROCUNEI	<i>Proustia cuneifolia</i>	ALTEPE
ROMGIROL	<i>Ramorinoa girolae</i>	CHICA
SCHAREIR	<i>Schinus areira</i>	AGUARIBAY, PIMIENTERO
SCHPILIF	<i>Schinus piliferus</i>	MOLLE BLANCO
SCHPOLYG	<i>Schinus polygamus</i>	MOLLE, MORADILLO, INCIENSO
SENAPHYL	<i>Senna aphylla</i>	PICHANILLA
SUADIVAR	<i>Suaeda divaricata</i>	JUME, VIDRIERA
TAMSP	<i>Tamarix sp.</i>	TAMARISCO
TRIOUSILL	<i>Tricomaria usillo</i>	USILLO
XIMAMERI	<i>Ximenia americana</i>	ALBARICOQUE
ZUCPUNCT	<i>Zuccagnia punctata</i>	PUS-PUS, JARILLA MACHO

PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM)					
Familia	Nombre científico	Morfología	Dispersión geográfica (provincias)	Nombre vulgar	Región forestal
Elaeocarpaceae	<i>Aristolelia chilensis</i>	arbusto o árbol	CAT, CHU, NEU, RNE, SCR	Maqui	BAP
Berberidaceae	<i>Berberis darwinii</i>	arbusto	CHU, NEU, RNE, TDF	Michay	BAP
Berberidaceae	<i>Berberis microphylla</i>	arbusto	CHU, NEU, RNE, SCR, TDF	Calafate	BAP
Berberidaceae	<i>Berberis serratodentata</i>	arbusto	CHU, NEU, RNE	Agracejo	BAP
Agaricaceae	<i>Calvatia gigantea</i>	hongo	CHU, NEU, RNE	Polvera gigante	BAP
Poaceae	<i>Chusquea culeou</i>	hierba subleñosa	CHU, NEU, RNE	Caña colihue	BAP
Cyttariaceae	<i>Cyttaria espinosae</i>	hongo	CHU, NEU, RNE, TDF	Digüeñe	BAP
Cyttariaceae	<i>Cyttaria hariotii</i>	hongo	CHU, NEU, RNE, TDF	Llao llao	BAP
Ericaceae	<i>Empetrum rubrum</i>	subarbusto	CHU, MEN, NEU, RNE, SCR, TDF	Murtilla	BAP
Suillaceae	<i>Fistula hepatica</i>	hongo	CHU, NEU, RNE, SCR, TDF	Lengua de vaca	BAP
Ericaceae	<i>Gaultheria mucronata</i>	arbusto	CHU, NEU, RNE, SCR, TDF	Chaura	BAP
Gunneraceae	<i>Gunnera tinctoria</i>	hierba	CHU, NEU, RNE	Pangue (mapuche), nalca, ralea	BAP
Morchellaceae	<i>Morchella septimelata</i>	hongo	CHU, RNE	Morilla	BAP
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	arbusto	CHU, MEN, NEU, RNE	Zarzaparrilla	BAP
Apiaceae	<i>Osmorhiza chilensis</i>	hierba	CHU, MEN, NEU, RNE, SCR, TDF	Perejil anisado	BAP
Rosaceae	<i>Potentilla chilensis</i>	hierba	NEU, RNE, SCR	Frutilla silvestre	BAP
Araliaceae	<i>Raukua laetevirens</i>	arbusto o árbol	CHU, NEU, RNE, SCR	Sauco	BAP
Grossulariaceae	<i>Ribes cucullatum</i>	arbusto	CHU, MEN, NEU, RNE, SCR, TDF	Parrillita	BAP
Grossulariaceae	<i>Ribes magellanicum</i>	arbusto	CHU, NEU, RNE, SCR, TDF	Parrilla	BAP
Rosaceae	<i>Rubus geoides</i>	hierba	NEU, RNE, SCR, TDF	Frutilla de la cordillera	BAP
Dryopteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i>	helecho	CHU, NEU, RNE, SCR, TDF	Helecho pereg	BAP
Suillaceae	<i>Suillus luteus</i>	hongo	CHU, NEU, RNE, TDF	Hongo de pino	BAP

Myrtaceae	<i>Ugni molinae</i>	arbusto	CHU, NEU, RNE	Murta	BAP
Cyperaceae	<i>Cyperus giganteus</i>	hierba palustre	BAI, CHA, COR, COS, ERI, FOR, MIS, SFE, TUC	Piripiri	DIP
Poaceae	<i>Hymenachne grumosa</i>	hierba	BAI, CHA, COS, ERI, MIS, SFE	Carrizo	DIP
Poaceae	<i>Phalaris angusta</i>	hierba	BAI, CAT, CHA, CHU, COR, COS, ERI, JUJ, LPA, LRI, MIS	Alpistillo	DIP
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	hierba	BAI, CAT, CHA, COR, COS, ERI, FOR, JUJ, LRI, MIS, NEU, SAL, SDE, SFE, SJU, SLU, TUC	Chilillo, tamaiza	DIP
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>	hierba palustre	BAI, CHA, COS, ERI, FOR, JUJ, SAL, SFE, TUC	Peguajó, caporuno, platanillo	DIP
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	hierba	BAI, CHA, COR, COS, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MEN, RNE, SAL, SFE, SJU, SLU, TUC	Totora	DIP
Solanaceae	<i>Lycium chilense</i>	arbusto	BAI, CAT, CHU, COR, LPA, LRI, MEN, NEU, RNE, SCR, SDE, SJU, SLU, TUC	Llaollín	ESP, MON
Fabaceae	<i>Prosopis alpataco</i>	arbusto	BAI, CHU, LPA, LRI, MEN, NEU, RNE, SJU	Alpataco (árbol de tierra)	ESP, MON
Rhamnaceae	<i>Condalia microphylla</i>	arbusto	BAI, CAT, CHU, COR, JUJ, LPA, LRI, MEN, RNE, SAL, SDE, SJU, SLU, TUC	Piquillín	ESP, MON, PCH
Solanaceae	<i>Capsicum chacoense</i>	arbusto	CAT, CHA, COR, COS, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, SAL, SDE, SFE, SJU, SLU, TUC	Ají del monte	ESP, MON, PCH, YUN
Apocynaceae	<i>Araujia odorata</i>	enredadera	BAI, CAT, CHA, COR, COS, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MEN, SAL, SDE, SFE, SJU, TUC	Doca, tasi, fwalawuk (wichi)	ESP, PCH
Cactaceae	<i>Opuntia anacantha</i>	subarbusto suculento (cactus)	CAT, CHA, COR, COS, ERI, FOR, JUJ, LRI, SAL, SDE, SFE, TUC	Quiscaloro	ESP, PCH
Verbenaceae	<i>Acantholippia seriphoides</i>	arbusto	BAI, CHU, LPA, LRI, MEN, NEU, RNE, SCR, SJU, SLU	Tomillo, tomillo del campo	MON
Fabaceae	<i>Prosopis flexuosa</i>	arbusto	CHU, LPA, MEN, NEU, RNE, SJU	Algarrobo dulce, algarrobo chico	MON
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	arbusto	MEN, NEU, RNE	Molle	MON
Bromeliaceae	<i>Bromelia hieronymi</i>	hierba	CHA, FOR, JUJ, SAL, SDE, TUC	Chaguar blanco	PCH
Bromeliaceae	<i>Bromelia serra</i>	hierba	CHA, COR, COS, FOR, JUJ, SAL, SDE, SFE, TUC	Chaguar negro	PCH

Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	hierba	COS, ERI, FOR, MIS	Caraguatá	PCH, SPA, ESP
Solanaceae	<i>Physalis pubescens</i>	hierba	CHA, COS, FOR, JUJ, MIS, SAL, SFE, TUC	Uvilla del campo	PCH, SPA, YUN
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i>	arbusto o arbolito	MIS	Falso guayabo	SPA
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia triangularis</i>	enredadera	BAI, COS, ERI, FOR, MIS	Mil hombres	SPA
Auriculariaceae	<i>Auricularia fuscusuccinea</i>	hongo	MIS	Orejas o Auricularias	SPA
Orchidaceae	<i>Cattleya cernua</i>	hierba epífita	COS, MIS	Orquídea	SPA
Orchidaceae	<i>Isabelia virginialis</i>	hierba epífita	MIS	Orquídea	SPA
Polyporaceae	<i>Lentinus berterii</i>	hongo	MIS	Políporos	SPA
Polyporaceae	<i>Lentinus crinitus</i>	hongo	MIS	Políporos	SPA
Agaricaceae	<i>Macrolepiota gracilentia</i>	hongo	MIS	Hongo de los potreros o parasol	SPA
Agaricaceae	<i>Macrolepiota kerandi</i>	hongo	MIS	Hongo de los potreros o parasol	SPA
Agaricaceae	<i>Macrolepiota procera</i>	hongo	MIS	Hongo de los potreros o parasol	SPA
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	Liana	COS, MIS, SAL	Mburucuyá	SPA
Orchidaceae	<i>Sophronitis coccinea</i>	hierba epífita	MIS	Orquídea	SPA
Orchidaceae	<i>Microaelia lundii</i>	hierba epífita	MIS, SAL	Orquídea	SPA, YUN
Polyporaceae	<i>Polyporus tricholoma</i>	hongo	MIS, JUJ	Políporos	SPA, YUN
Cyatheaceae	<i>Alsophila odonelliana</i>	Helecho arborescente	JUU, SAL	Alsophila	YUN
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum nitidum</i>	helecho epífita	CHA, COS, ERI, JUJ, MIS, SAL	Campyloneurum	YUN
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera pedata</i>	Enredadera	JUU, SAL	Achojcha	YUN
Polypodiaceae	<i>Microgramma squamulosa</i>	helecho epífita	CAT, CHA, COS, JUJ, MIS, SAL, TUC	Microgramma	YUN
Polypodiaceae	<i>Niphidium crassifolium</i>	helecho epífita	COS, JUJ, MIS, SAL, TUC	Niphidium	YUN
Polypodiaceae	<i>Phlebodium areolatum</i>	helecho epífita	CAT, COR, JUJ, MIS, SAL, TUC	Phlebodium	YUN
Pteridaceae	<i>Pteris denticulata</i>	helecho	CHA, COS, FOR, JUJ, MIS, SAL, SFE	Pteris	YUN
Solanaceae	<i>Capsicum baccatum</i>	arbusto	CHA, COS, FOR, JUJ, MIS, SAL, TUC	Ají kitucho	YUN, SPA

Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>	Liana	CAT, COS, , JUJ, MIS, SAL, TUC	Mburucuyá	YUN, SPA
Lamiaceae	<i>Clinopodium gilliesii</i>	arbusto	CAT, COR, JUJ, LRI, MEN, SAL, SJU, TUC	Muña muña	YUN, PCH
Asteraceae	<i>Smallanthus macroscyphus</i>	hierba	JUU, MIS, SAL, TUC	Yacón del campo	YUN, SPA
Myrtaceae	<i>Psidium salutare</i>	subarbusto	COS, ERI, MIS, TUC	Alpamato	YUN, SPA, DIP

ANEXO 4. TABLA DE CORRECCIÓN POR PENDIENTE

Pendiente en porcentaje [%]	Pendiente en grados [°]	Factor de corrección	Parcela A (r = 17,8 m; 1.000 m ²)	Parcela B (r = 9 m; 254 m ²)
17	10	1,01	18,0	9,1
18 a 22	11 - 12	1,02	18,2	9,2
23 a 26	13 - 14	1,03	18,4	9,3
27 a 30	15 - 17	1,04	18,6	9,4
31 a 33	18	1,05	18,7	9,5
34 a 36	19 - 20	1,06	18,9	9,5
37 a 39	21	1,07	19,1	9,6
40 a 42	22	1,08	19,3	9,7
43 a 44	23	1,09	19,4	9,8
45 a 47	24	1,10	19,6	9,9
48 a 49	25 - 26	1,11	19,8	10,0
50 a 51	27	1,12	20,0	10,1
52 a 53	28	1,13	20,2	10,2
54 a 55	29	1,14	20,3	10,3
56 a 57	29	1,15	20,5	10,4
58 a 59	30	1,16	20,7	10,4
60 a 61	31	1,17	20,9	10,5
62 a 63	32	1,18	21,1	10,6
64 a 65	33	1,19	21,2	10,7
66 a 67	34	1,20	21,4	10,8
68 a 69	34	1,21	21,6	10,9
70	35	1,22	21,8	11,0
71 a 72	36	1,23	21,9	11,1
73 a 74	37	1,24	22,1	11,2
75	37	1,25	22,3	11,3
76 a 77	38	1,26	22,5	11,3
78 a 79	38	1,27	22,7	11,4
80	39	1,28	22,8	11,5

ANEXO 5. CUMPLIMIENTO DE SALVAGUARDAS AMBIENTALES Y SOCIALES

La instalación de la Red Nacional de Parcelas Remedibles de Muestreo, que forma parte del Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos, está encuadrada en el marco del proyecto Bosques Nativos y Comunidad BIRF 8493, componente 4 “Información y monitoreo del patrimonio forestal nativo”, por lo tanto están sujetas al cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales que aplican al mismo.

A continuación, se describen brevemente las salvaguardas ambientales y sociales para que todo el personal tome conocimiento y cumpla con las mismas en caso de activarse alguna. Se aclara que de la evaluación preliminar de la actividad de instalación de parcelas desde el punto de vista ambiental, se prevé que la afectación al ambiente será mínima y su duración de corto plazo. Se deberán tener en cuenta las previsiones que se detallan en este manual de campo, a fin de no realizar daño alguno en el momento de la instalación de la unidad de muestreo.

El contratista completará el formulario ambiental y social preliminar (FASP), cuyo modelo se presenta a continuación de la descripción de las salvaguardas ambientales y sociales. Este formulario resulta una descripción integral de los componentes ambientales a considerar en modo sintético, con descripción poblacional de sus integrantes y características del predio o área que habitan. Del análisis del FASP y su relevancia ambiental y social detectada se determinará la conveniencia y oportunidad de, eventualmente, elaborar un informe ambiental por parte del contratista.

SALVAGUARDAS AMBIENTALES

Evaluación ambiental (OP 4.01)

El Banco Mundial requiere que los proyectos propuestos para obtener financiamiento del Banco, se sometan a una evaluación ambiental (EA) con el fin de garantizar su solidez y sostenibilidad ambiental y mejorar así el proceso de toma de decisiones.

Hábitats naturales (OP 4.04)

La conservación de los hábitats naturales, al igual que otras medidas de protección y mejoramiento del medio ambiente, es esencial para el desarrollo sostenible a largo plazo. Por consiguiente, en sus estudios económicos y sectoriales, en el financiamiento de proyectos y en el diálogo sobre las políticas, el Banco Mundial respalda la protección, el mantenimiento y la rehabilitación de los hábitats naturales y sus funciones. El Banco Mundial es partidario de aplicar (y espera que los prestatarios apliquen también) un criterio preventivo con respecto al manejo de los recursos naturales, con el fin de garantizar

oportunidades de desarrollo sostenible desde el punto de vista ambiental.

La República Argentina, a su vez, cuenta con parques y reservas naturales que pertenecen al Estado nacional argentino (Ley n.º 22351 de Parques Nacionales), formando un sistema nacional de áreas protegidas por ley a las que se suman otro tipo de sitios protegidos, como los humedales y los sitios Ramsar.

Bosques (OP 4.36)

La ordenación, conservación y desarrollo sostenible de los ecosistemas forestales y sus recursos asociados son elementos esenciales para el alivio duradero de la pobreza y el desarrollo sostenible, tanto en países con abundantes bosques como en aquellos en que se han agotado o son naturalmente limitados. La finalidad de la presente política es la de asistir a los prestatarios a aprovechar el potencial de los bosques para reducir la pobreza en forma sostenible, para integrarlos efectivamente en el proceso de desarrollo económico sostenible, y para proteger sus valores y servicios ambientales, a nivel local y global.

Recursos culturales físicos (OP 4.11)

Esta política aborda los recursos culturales físicos, los cuales son definidos como objetos movibles o inmuebles, sitios, estructuras, grupos de estructuras y características y paisajes naturales que tienen una importancia arqueológica, paleontológica, histórica, arquitectónica, religiosa, estética u otra significancia cultural. Estos recursos pueden localizarse en espacios urbanos o rurales y pueden encontrarse por encima o debajo del terreno, o bajo el agua. Su interés cultural puede estar a nivel local, provincial o nacional, o dentro de la comunidad internacional. Estos recursos culturales físicos también son importantes como fuentes de valiosa información científica e histórica, como activos para el desarrollo social y económico y como partes integrales de la identidad y prácticas culturales de la gente. Los impactos sobre los recursos culturales físicos resultantes de las actividades de un proyecto, incluyendo las medidas de mitigación, no pueden contravenir ya sea la legislación nacional del prestatario o sus obligaciones bajo convenios y tratados ambientales internacionales relevantes.

Control de plagas (OP 4.09)

Esta política ayuda a los ejecutores de proyectos a controlar las plagas que afectan a la agricultura o a la salud pública. El Banco Mundial apoya una estrategia que promueve el uso de métodos de control biológico o ambiental y reduce la dependencia de pesticidas químicos sintéticos. En los proyectos financiados por el Banco Mundial, el prestatario aborda los problemas relacionados con el control de las plagas en el contexto de la evaluación ambiental del proyecto.

SALVAGUARDAS SOCIALES

Pueblos indígenas (OP 4.10)

Esta política contribuye al objetivo de reducción de la pobreza y el logro de un desarrollo sostenible, asegurando que el proceso de desarrollo se lleve a cabo con absoluto respecto de la dignidad, derechos humanos, economías y culturas de los pueblos indígenas, efectuando un proceso de consulta previa, libre e informada, evitando posibles efectos adversos sobre las comunidades.

Reasentamiento involuntario (OP 4.12)

Esta política operacional tiende a demostrar la necesidad de determinados proyectos que eventualmente requieran desplazar actividades o personas, ya sea con tierras o propiedades ajenas o no. Su objetivo fundamental es no menoscabar ni afectar los ingresos de los afectados, ni su empobrecimiento ni situación económica, considerando y preservando la identidad familiar, cultural y organizacional de la comunidad.

En todos los casos, el avance y desarrollo de dichas políticas operacionales debe estar encuadrado en un marco de amplia participación pública, social y consultas previas.

FASP 000 Comunidad _____

**Formulario ambiental y social preliminar
(FASP)**

Tipo de actividad¹ : instalación de la Red Nacional de Parcelas Remedibles de Muestreo en

Institución/persona responsable:

Aprobación:

Fecha:

1. Características de las actividades
a - Descripción del tipo de actividades o planes integrales comunitarios (PIC)
b - Mecanismo de control de plagas: Sí No

2. Descripción del área de intervención específica (AIE) y área de influencia de los impactos (AII)
Croquis. Zonificación.

¹ Tipo de actividad: sección 1.1.5b acorde al cuadro 7.3 del marco de Gestión Ambiental.

4. Categorización de actividades en función de la “clase de impacto ambiental” y “sensibilidad ambiental”

• **Clase de impacto ambiental:**

- *Clase I:* alto/muy alto impacto ambiental
- *Clase II:* moderado impacto ambiental
- *Clase III:* bajo impacto ambiental
- *Clase IV:* muy bajo/nulo impacto ambiental

• **Sensibilidad Ambiental:**

- *Alta*
- *Moderada*
- *Baja*

Matriz N° 1

Clase de impactos ambientales	Sensibilidad ambiental		
	Alta	Moderada	Baja
Clase I	Nivel 1 (MA)	Nivel 1 (MA)	Nivel 3 (M)
Clase II	Nivel 1 (MA)	Nivel 2 (A)	Nivel 3 (M)
Clase III	Nivel 2 (A)	Nivel 3 (M)	Nivel 4 (B)
Clase IV	Nivel 3 (M)	Nivel 4 (B)	Nivel 4 (B)

	Actividad/obra *	Clase de impacto ambiental	Clase de sensibilidad ambiental	Nivel de riesgo ambiental
<i>Ejemplos</i> ↓ Acceso a puntos de muestreo				
Instalación de UM				
.....				
.....				

* A los efectos del análisis de variadas/múltiples actividades se tomará a la de mayor impacto como aquella que define el nivel de riesgo (punto 5).

5. Nivel de riesgo ambiental. Requerimientos de estudios según nivel de riesgo ambiental	
<p>• Niveles de riesgo ambiental:</p> <p><input type="checkbox"/> Nivel 1: A - Estudio de impacto ambiental (EIA)</p> <p><input type="checkbox"/> Nivel 2: B - Informe de impacto ambiental (IIA)</p> <p><input type="checkbox"/> Nivel 3: C - Informe medioambiental (IMA)</p> <p><input type="checkbox"/> Nivel 4: No requiere estudio específico, debe cumplir con la legislación provincial.</p>	

6. Bosques bajo planes de manejo²	
1. ¿Cuáles son las prácticas de manejo que se realizarán y cuál la mejora en cuanto a la línea de base (antes del proyecto)?	
2. En la cosecha de madera destinada a leña para uso directo o transformada en carbón, ¿Qué volúmenes anuales se estiman necesarios para cubrir: a) consumo propio y b) comercialización?	
3. ¿Cuáles son las medidas previstas para anular/compensar/mitigar el riesgo de que áreas de bosque nativos próximas o contiguas a las sometidas a manejo, sean cosechadas en forma no sustentable como consecuencia de demanda de madera no satisfecha desde las áreas manejadas?	

7. Operación de hornos para conversión de madera³	
1. ¿Cuál es la capacidad de carga de leña y período de actividad anual de cada horno individual o del total de hornos agrupados en un radio de 150 metros?	
2. ¿Cómo se prevé que sea la eficiencia en la conversión leña/carbón en relación a la de la línea de base (antes del proyecto)?	
3. ¿Cómo será la localización de los hornos y sus áreas de apoyo (accesos, playas de entrada de madera, playas de salida, áreas de manipulación/embolsado y asociadas) en relación a familias residentes en el lugar (beneficiarias o no del proyecto)?	
4. ¿Cómo se prevé anular/mitigar la contaminación del aire (y sus posibles consecuencias sobre la salud humana) en el área de trabajo directo con los hornos y en su área de influencia?	

² Completar solo en el caso de que el plan integral comunitario "PIC" contenga manejo de bosques nativos.

³ Completar solo en el caso de hornos para conversión de madera.

8. Estudios complementarios asociados a las políticas de salvaguarda

- Evaluación ambiental, según definido en la sección 5 (OP 4.01)
- Medidas específicas para atender impactos sobre hábitats naturales (OP 4.04)
- Plan de manejo de plagas (OP 4.09)
- Plan de manejo sostenible de bosques nativos (OP 4.36 y Ley N.º 26331)
- Plan de protección del patrimonio cultural y físico (OP 4.11)
- Aptitud del agua para consumo humano
- Otros:

9. Aspectos sociales a destacar**9.1 Pueblos indígenas y comunidades criollas (OP 4.10)**

Identificar si existe población indígena en las áreas de influencia de las intervenciones. En caso afirmativo, deberá procederse según lo establecido en el marco integral comunitario.

9.2 Reasentamiento Involuntario (OP 4.12)

Impacto	Sí	No
1) El PIC o actividad afectará activos tanto de los beneficiarios como los no beneficiarios del proyecto.		X
2) El PIC o actividad requiere relocalizar población que no se encuentre entre los beneficiarios del proyecto.		X
3) El PIC o actividad implicará privación de acceso a los recursos o modificaciones en el acceso a los recursos para parte o para la totalidad de los afectados.		X

- En caso de respuesta **afirmativa a 1 y/o 2** deberá elaborarse un plan de reasentamiento de acuerdo a lo indicado en el marco de políticas de reasentamiento.
- En caso de respuesta **afirmativa a 3** deberá elaborarse un plan de acción sobre restricción de acceso a los recursos de acuerdo a lo indicado en el marco de procedimiento.

10. Aspectos ambientales y sociales a destacar

- 10.1 Características ambientales generales.
- 10.2 Identificación de los impactos y riesgos.
- 10.3 Legislación aplicada.
- 10.4 Medidas de mitigación y capacitación.
- 10.5 Análisis de impacto acumulativo y sinérgico.
- 10.6 Responsabilidades. Comentarios finales.



Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
Presidencia de la Nación