

Parcelas permanentes de monitoreo de vegetación

Instalación, protocolos, 1er inventario

Rodolfo Vásquez M.



Jardín Botánico de Missouri



MONITOREO DE LA VEGETACION:

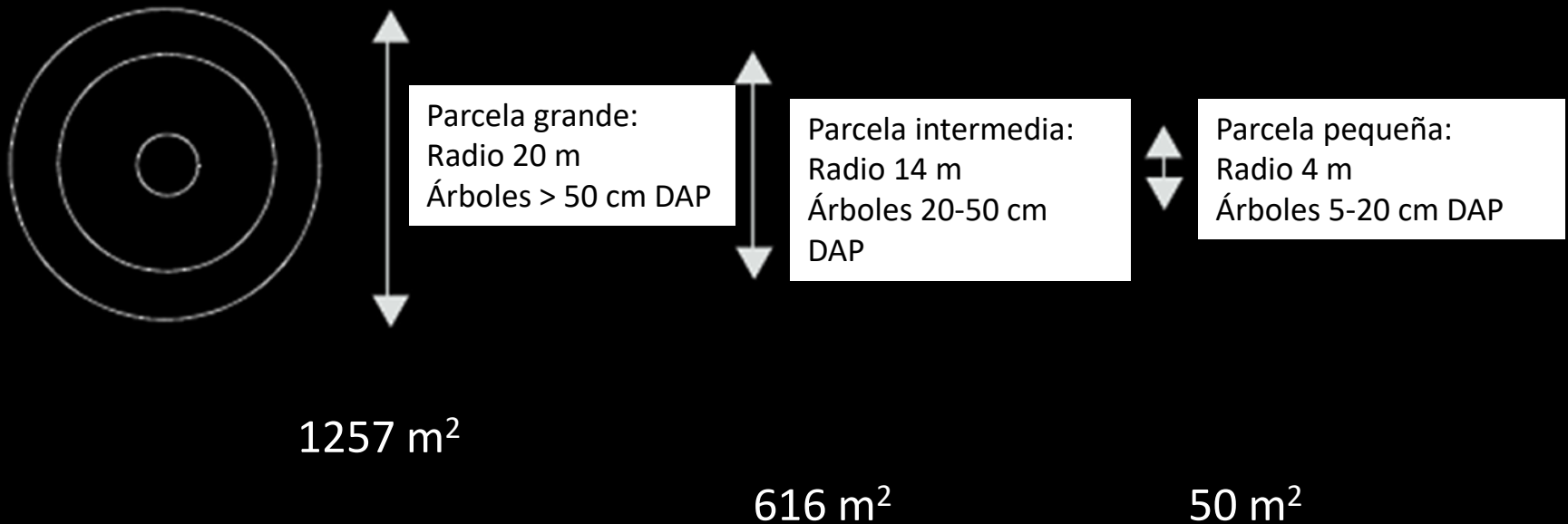
Es el proceso de recoger información rutinariamente, de uno o mas aspectos de la vegetación, para detectar posibles cambios y usarla en la optimización de la gestión del recurso.

Parcelas permanentes de monitoreo

Formas y objetivos

Winrock

Enfocado en cuantificar el stock de carbono en un paisaje (p.e. Los Amigos, Cordillera Azul)



Alder

Enfocado en cuantificar el stock de carbono de los diferentes tipos de bosque de Guyana

Fig 3 Cluster of monitoring plots

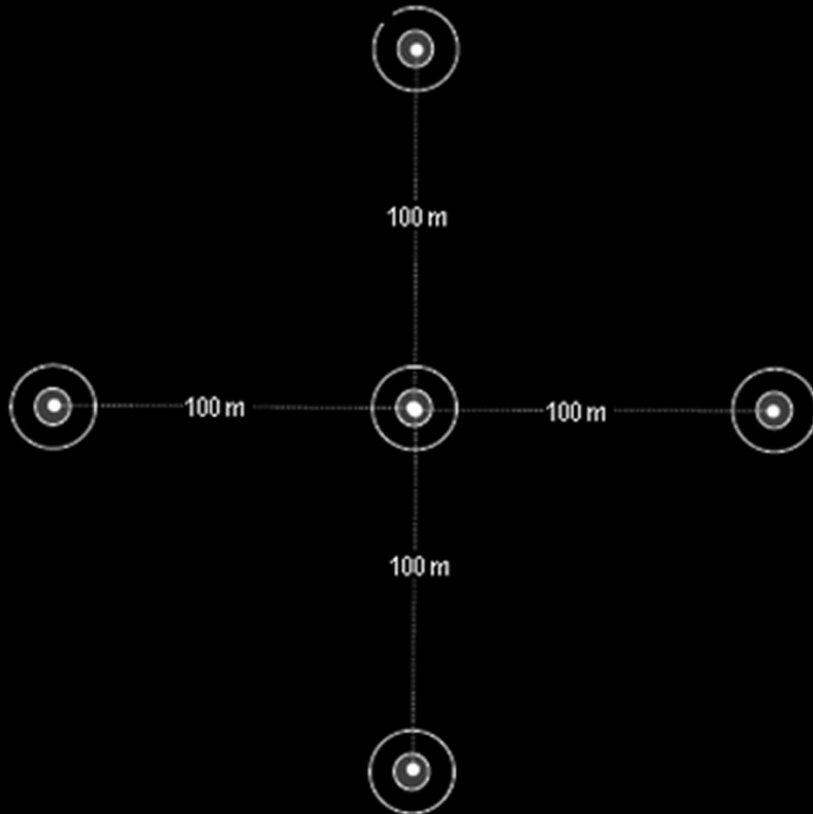
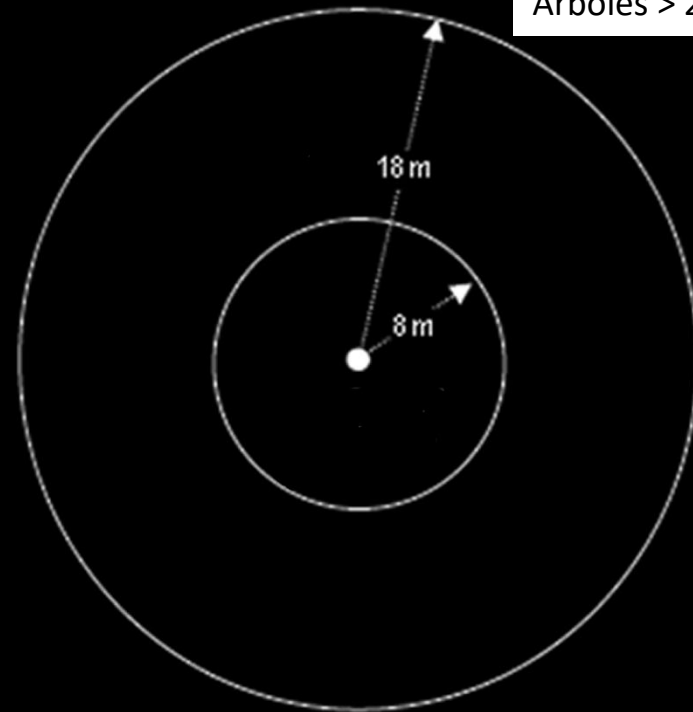


Fig 2 Monitoring plot design

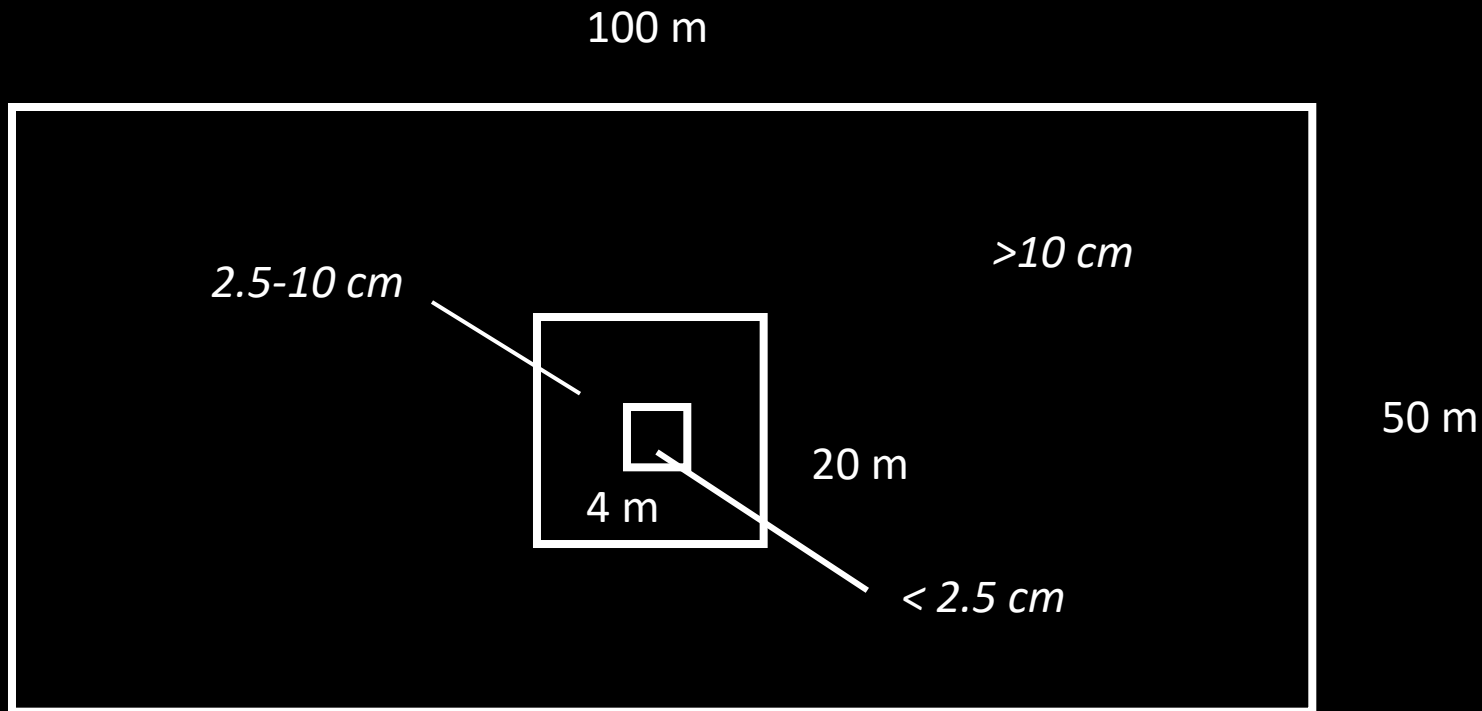


Parcela grande:
Radio 18 m
Árboles > 20 cm DAP

Parcela pequeña:
Radio 8 m
Árboles > 5 cm DAP

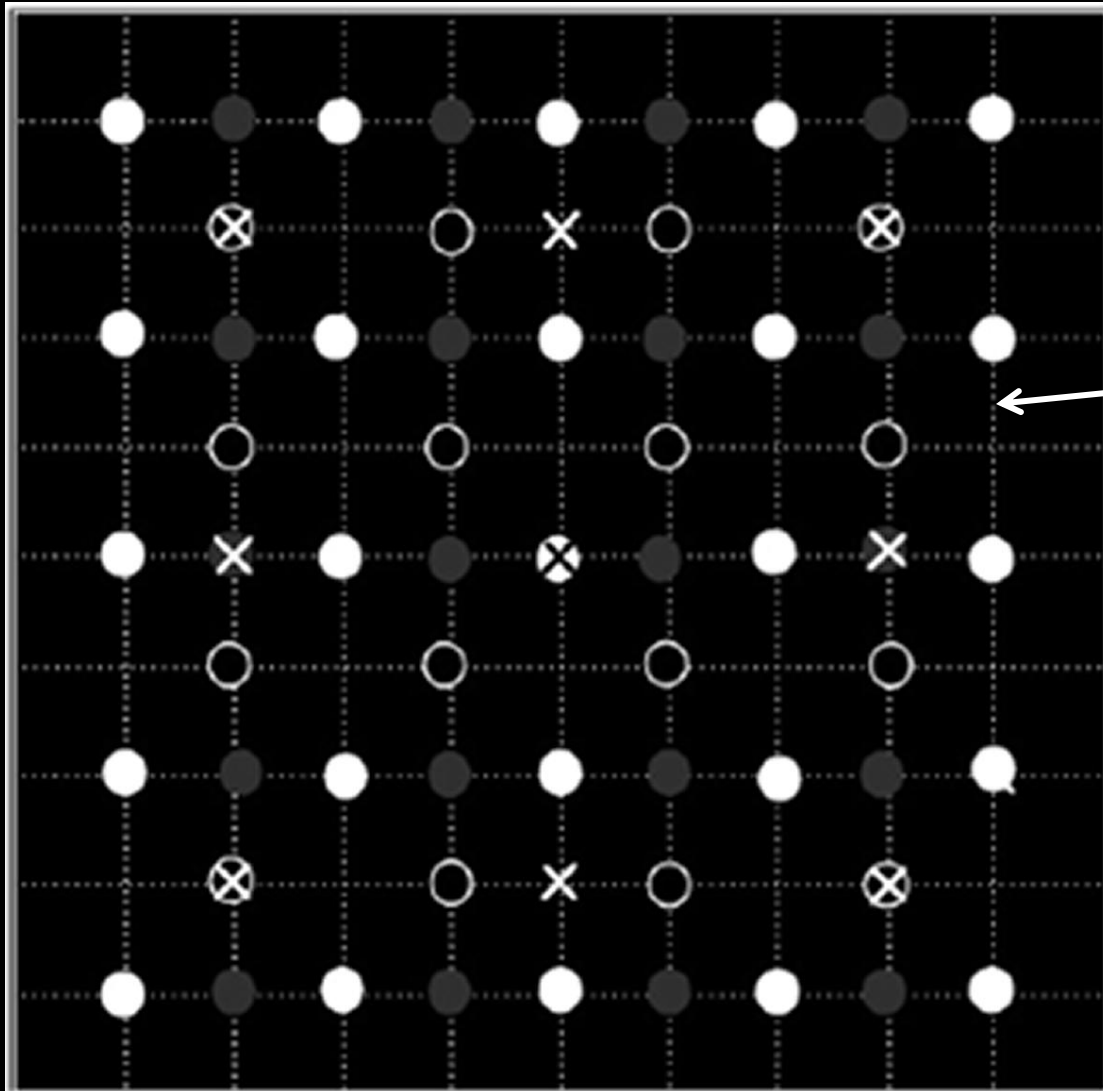
Parcelas anidadas

Son una estrategia eficiente para cuantificar diferentes componentes de la biomasa total del bosque.



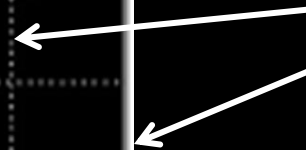
RAINFOR - TEAM

- Parcelas de 1 hectárea
- Enfocado en estudiar los cambios en la biomasa y los flujos del carbono



Árboles ≥ 10 cm DAP

Respiración,
hojarasca, etc.



El Protocolo de vegetación TEAM
(**Tropical Ecology, Assessment,
and Monitoring Network**)

Por qué utilizar ésta metodología.?

Porque ofrece una metodología estandarizada para el censo y la medición de todos los tallos (árboles, lianas, palmas y helechos arbóreos) que tienen un diámetro de 10 cm o más, a una altura de 1,3 m sobre el suelo, en una parcela permanente ha. En cada sitio TEAM, hay por lo menos seis parcelas de 1 ha, y los tallos se miden anualmente.

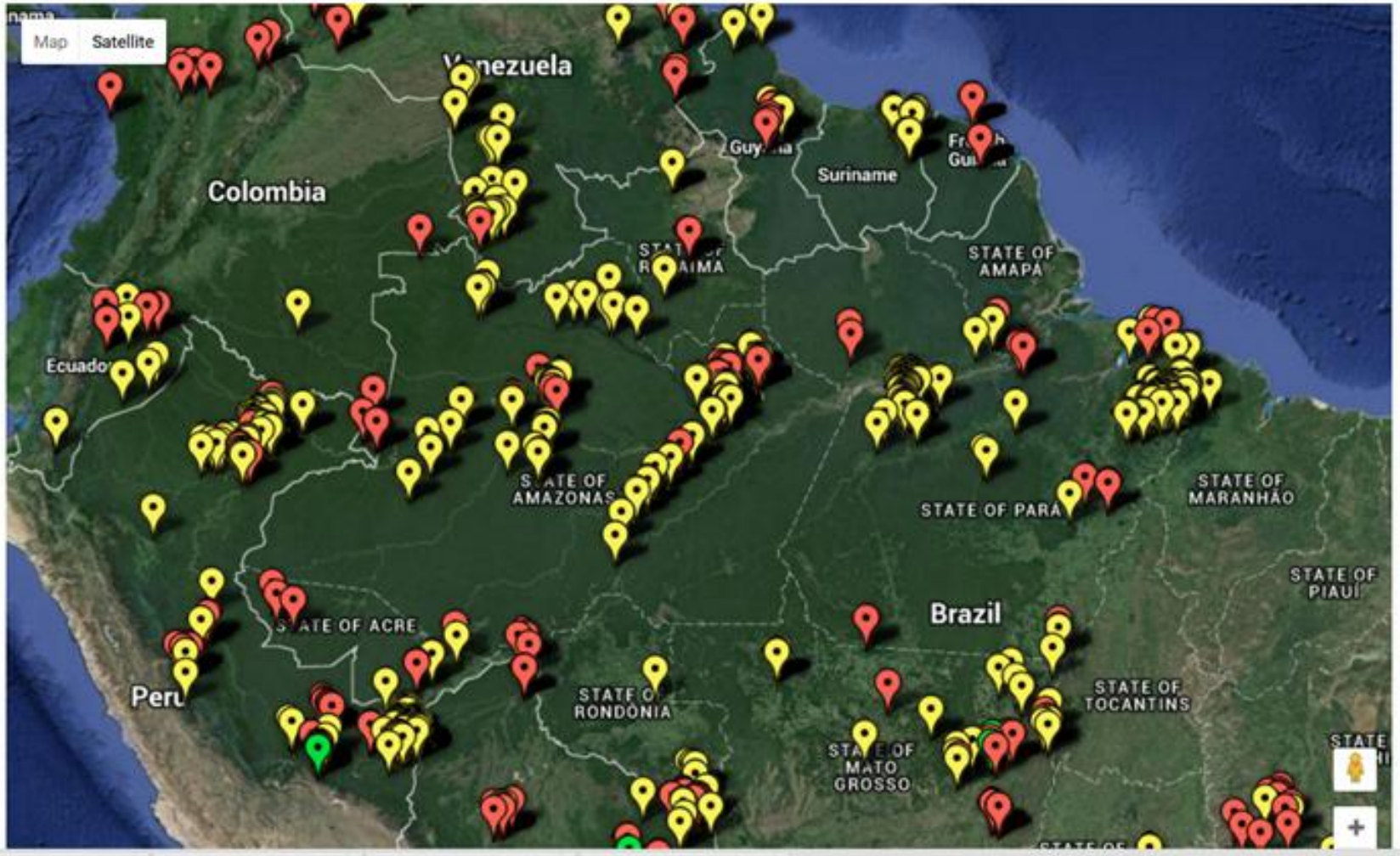
Está basada en el conocimiento colectivo de numerosos científicos (Lieberman et al. 1985, 1996; Dallmeier et al. 1992; Condit 1998; Clark et al. 1999; Pitman et al. 1999; Phillips & Baker 2002; Baker et al. 2004; Malhi et al. 2004).

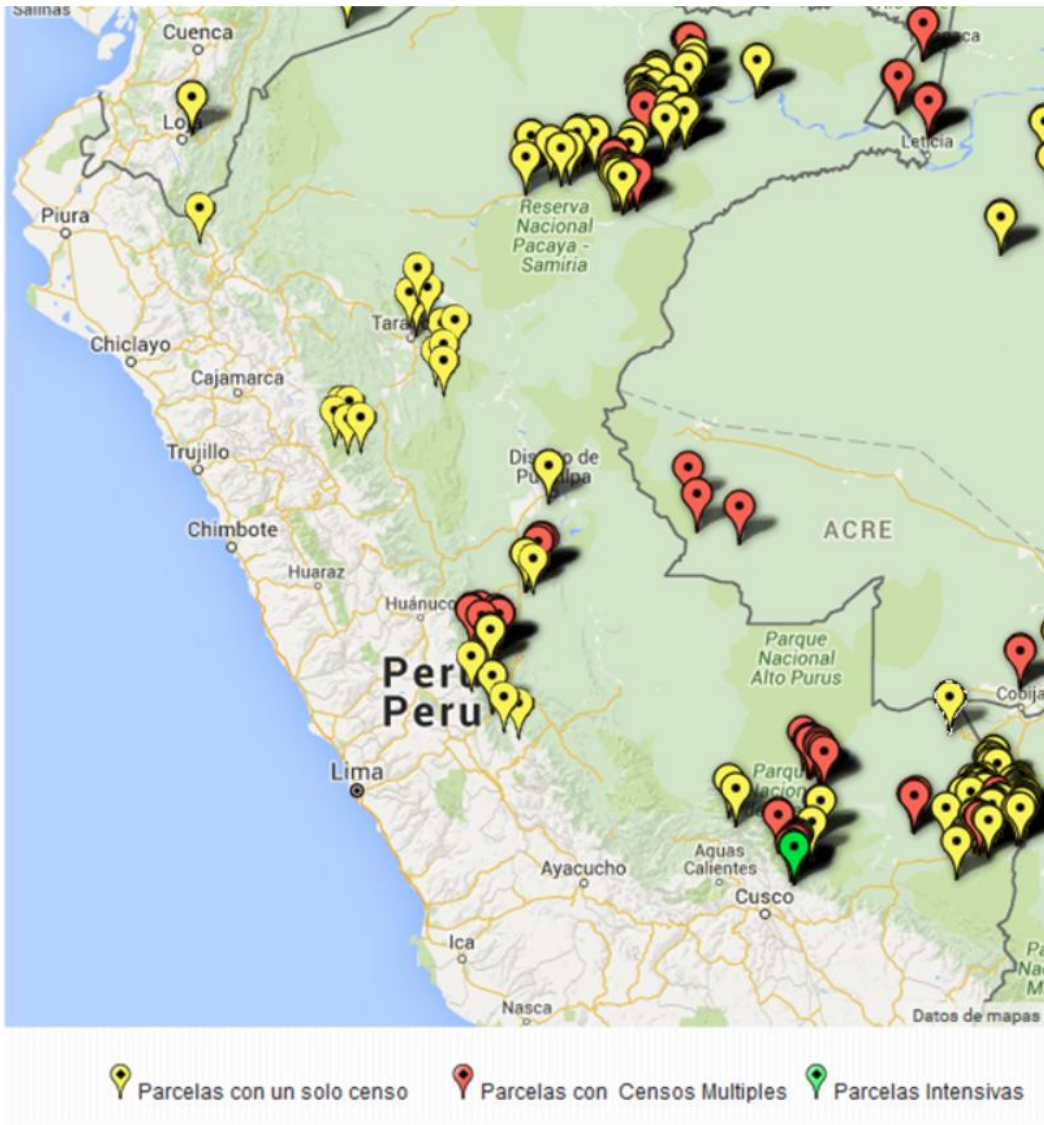
Tropical Ecology, Assessment, and Monitoring Network - TEAM Network



La Red de Monitoreo y Evaluación de Biodiversidad - TEAM por sus siglas en inglés Tropical Ecology and Assessment Monitoring (TEAM) Network, cuenta con 16 sitios, en 14 países y 96 PPM, instaladas en 2000 kilómetros cuadrados que son monitoreadas anualmente).

El Monitoreo de las PPM en el Perú, es parte de una red de 549 parcelas de 1 hectárea en toda América del Sur tropical para el monitoreo de carbono y la biodiversidad. Para las ANP del Perú se incluye 122 parcelas.





Distribución de las parcelas permanentes en el Perú, 122 parcelas instaladas principalmente en 13 ANP:

- *Allpahuayo Mishana*
- *Pacaya Samiria*
- *Tabaconas Namballe*
- *Gotas de Agua (Área de Conservación Privada)*
- *Cordillera Escalera (Área de Conservación Regional)*
- *Cordillera Azul*
- *Rio Abiseo*
- *Yanachaga-Chemillen*
- *El Sira*
- *Manu*
- *Tambopata*
- *Pampa Hermosa*
- *Pui pui*

¿Qué son?

- Áreas delimitadas de terreno, generalmente con una superficie de 1 ha (10000 m²) y de forma cuadrangular: RAINFOR, TEAM, JBM

¿Para qué sirven?

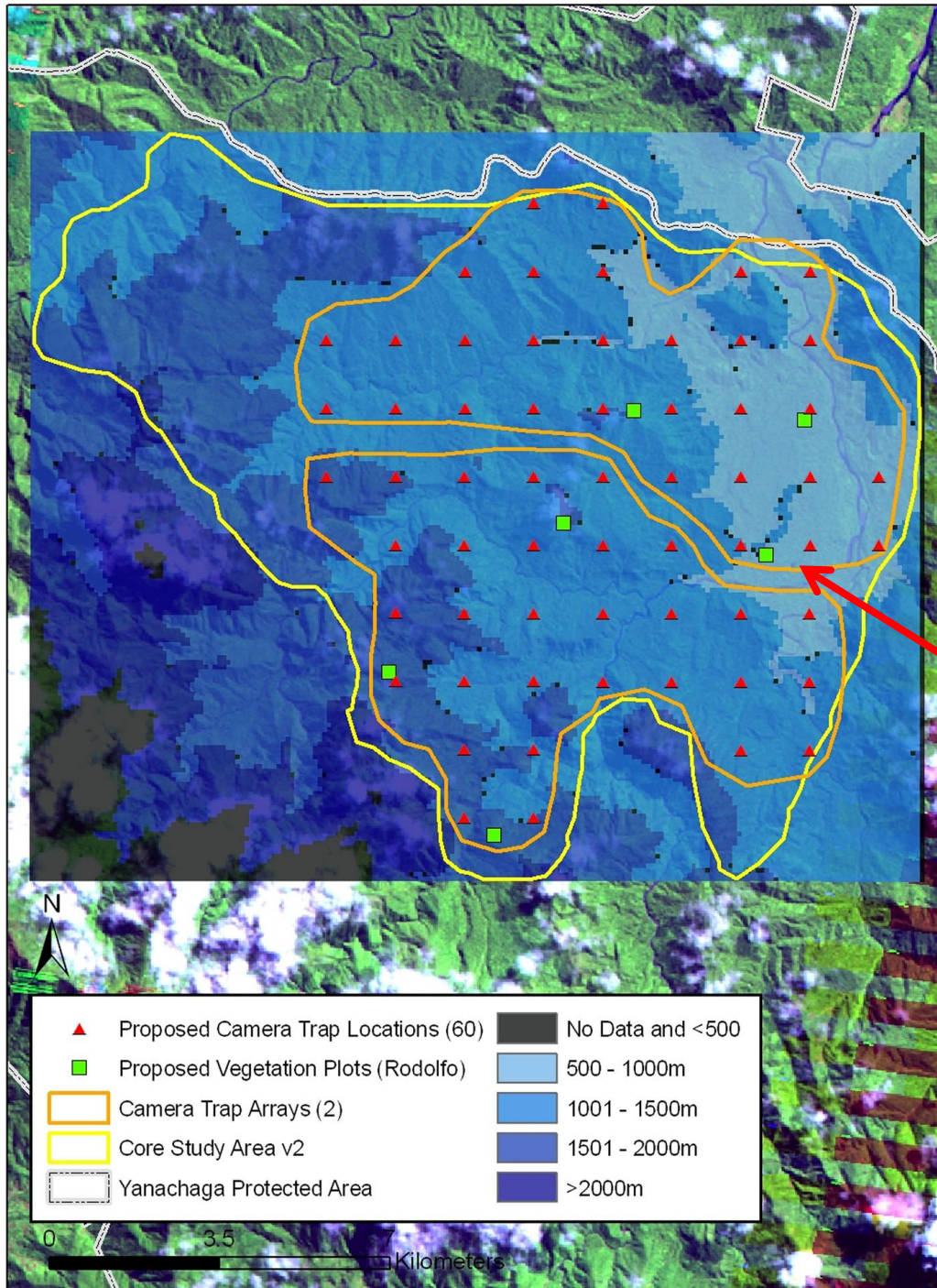
Para:

- 1. Relacionar la biomasa, la estructura y las dinámicas de bosque recientes y actuales con el clima local y las propiedades del suelo**
- 2. Comprender las relaciones entre productividad, mortalidad, biomasa y biodiversidad**
- 3. Investigar cómo los cambios en el clima pueden afectar la biomasa y la productividad de los bosques Amazónicos como un todo, e incorporar modelos de balance del carbono a la escala de toda la cuenca**
- 4. Examinar la variabilidad de la biodiversidad de árboles a través de los ecosistemas y su relación con los suelos y el clima**

Los censos anuales de árboles y lianas en parcelas permanentes proveen de información más robusta y consistente para monitorear los cambios en la biomasa aérea en los bosques tropicales.

El objetivo principal de este protocolo es proporcionar una metodología sólida, para medir los efectos del cambio climático sobre el crecimiento del bosque, la mortalidad y sus funciones.

Diseño del Sitio TEAM, en el PNYCH



Parcelas permanentes para el estudio de la dinámica de los bosques tropicales

Equipos y Herramientas básicas

- Protocolos detallados de instalación y remediación.
- https://forestplots.net/upload/es/recursos/RAINFOR_field_manual_ES.pdf
- Mapas físicos de topografía, hidrografía, etc.
- Imágenes satelitales (Google Earth, gratuitas).
- Equipo de Navegación: Brújula y receptor GPS (60 csx, caso particular).
- Equipos y herramientas de medición: Altimetro, clinómetro, cintas diamétricas y métricas, calibradores.
- Equipos y herramientas de colección botánica: subidores de árboles, tijeras podadoras, alcohol, papel periódico, etc.
- Otros: Estacas de plástico, cintas señalizadores, formatos de registro, marcadores, placas y clavos de aluminio, etc.



Salen otro video porno de Kim Kardashian
U...

SHEYLE
MILANO

Internacional

LA ASAMBLEA DE SIRIA SE REUNE
Siria sufre gran derrota en las municipales

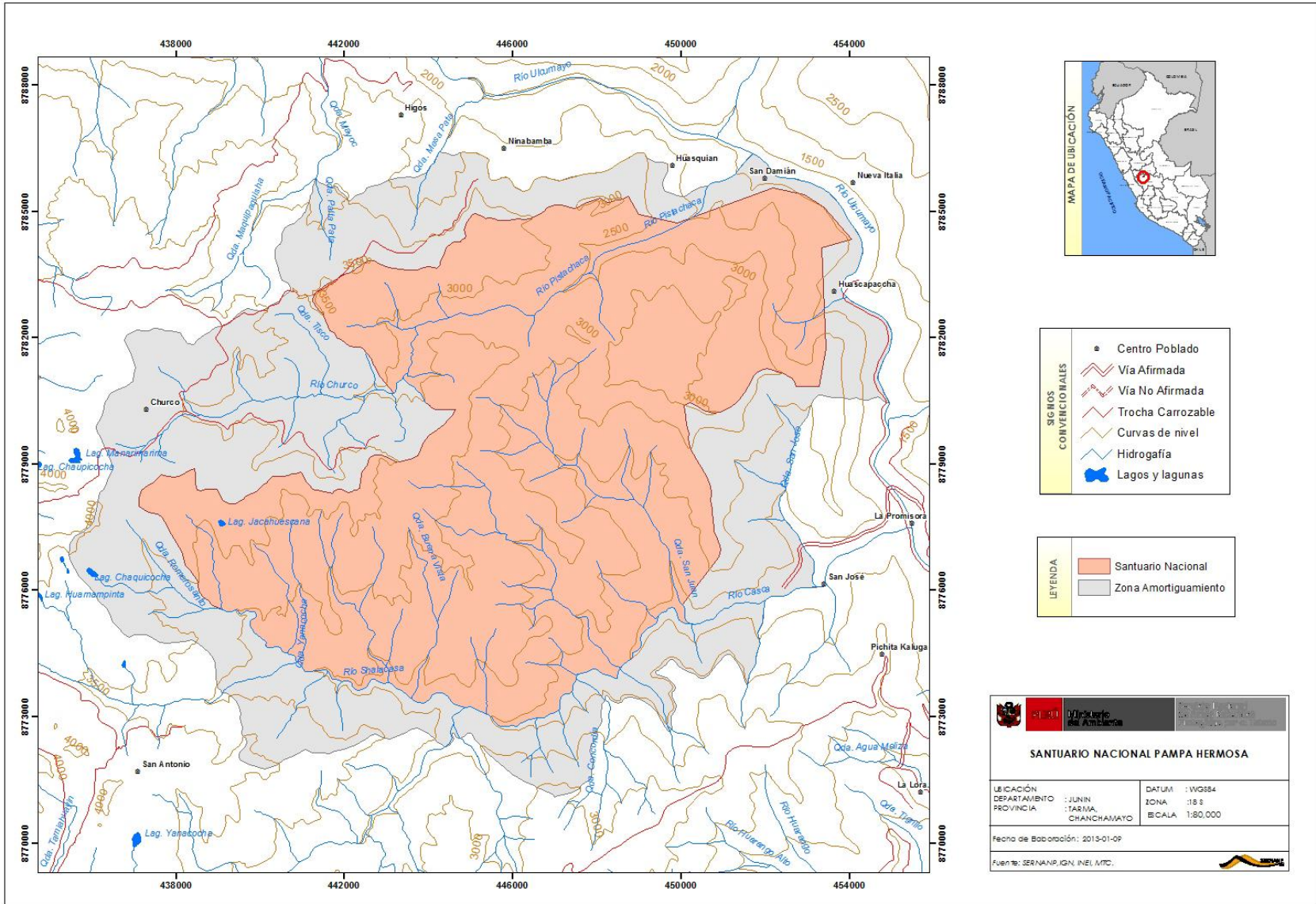
MEJORES DE BARRIO ANDALUZ EN EL PUEBLO ANDALUZ
Siria bombardea suburbios y auto bomba mata a 10 personas

Deberían cambiarle el...

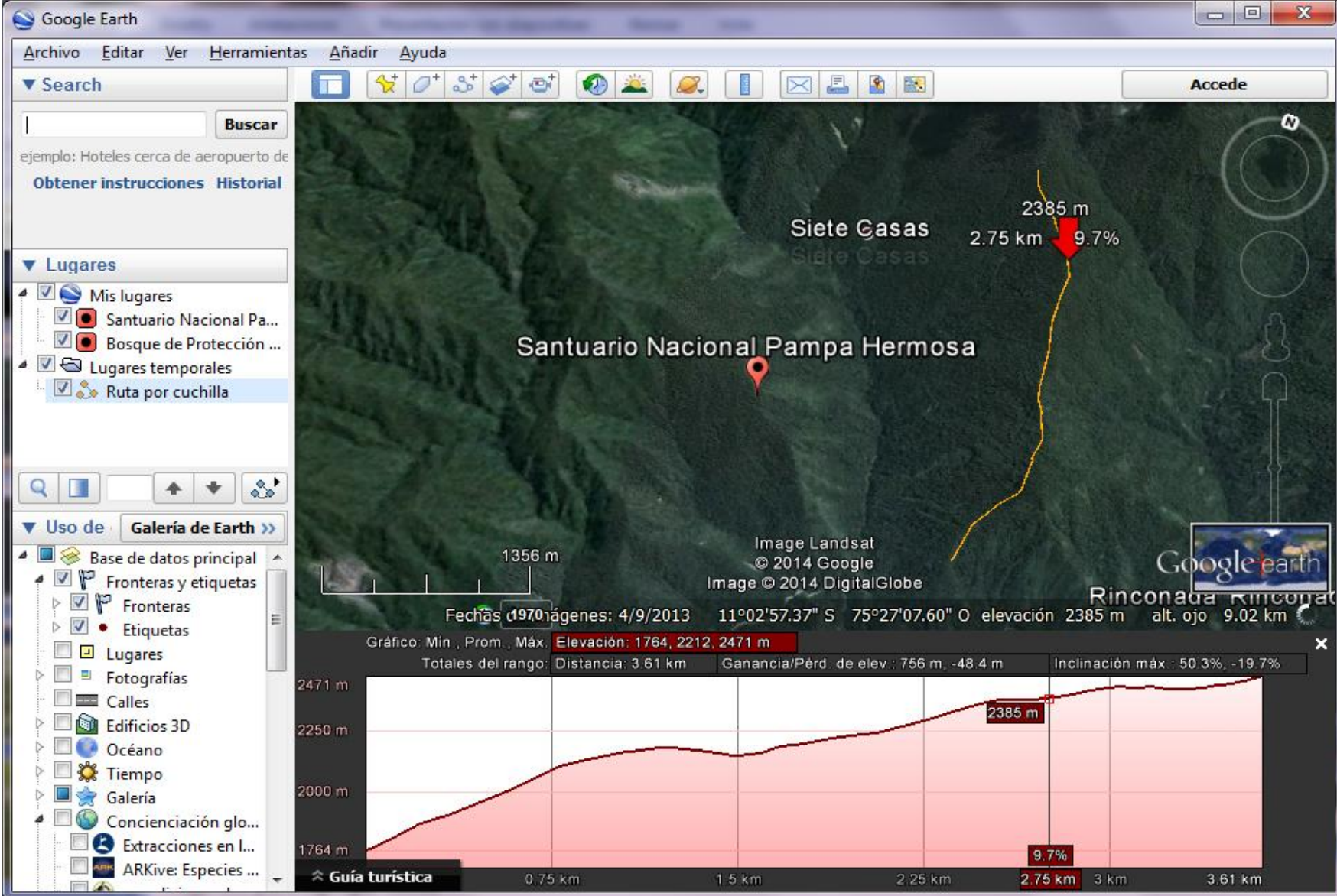


Localización: Dónde ubicarlas

Mapas físicos



Las Imágenes satelitales gratuitas (Google Earth). Cuenta con herramientas básicas para ubicar puntos posibles para instalar PPM, trazar rutas, averiguar distancias aproximadas y la pendiente de nuestra ruta.



Requisitos para la ubicación

Terreno: en lo posible plano y homogéneo, en casos excepcionales, el desnivel de la parcela puede ser de hasta 50 m.

Acceso adecuado.

Se encuentran dentro de un área que garantice su conservación y seguridad a largo plazo.

Estas se encuentran sujetas a remediciones futuras.

Están cerca de campamentos.



Ubicación incorrecta



Ubicación correcta

**Bosque
intervenido, Rozos,
Caseríos, etc.**

Ríos o
quebradas
pronunciadas

Pendiente
pronunciada (desnivel
mayor a 50 m)

A menos de 100 m
de una zona
intervenida o
caseríos

Lejos de caseríos y
bosques
intervenidos,
buen acceso,
terreno
homogeneo

1190 m

© 2014 Google
Image © 2014 DigitalGlobe

Fechas de imágenes: 9/15/2012 11°04'29.86" S 75°26'54.10" O. elevación: 1371 m alt. oja: 6.19 km



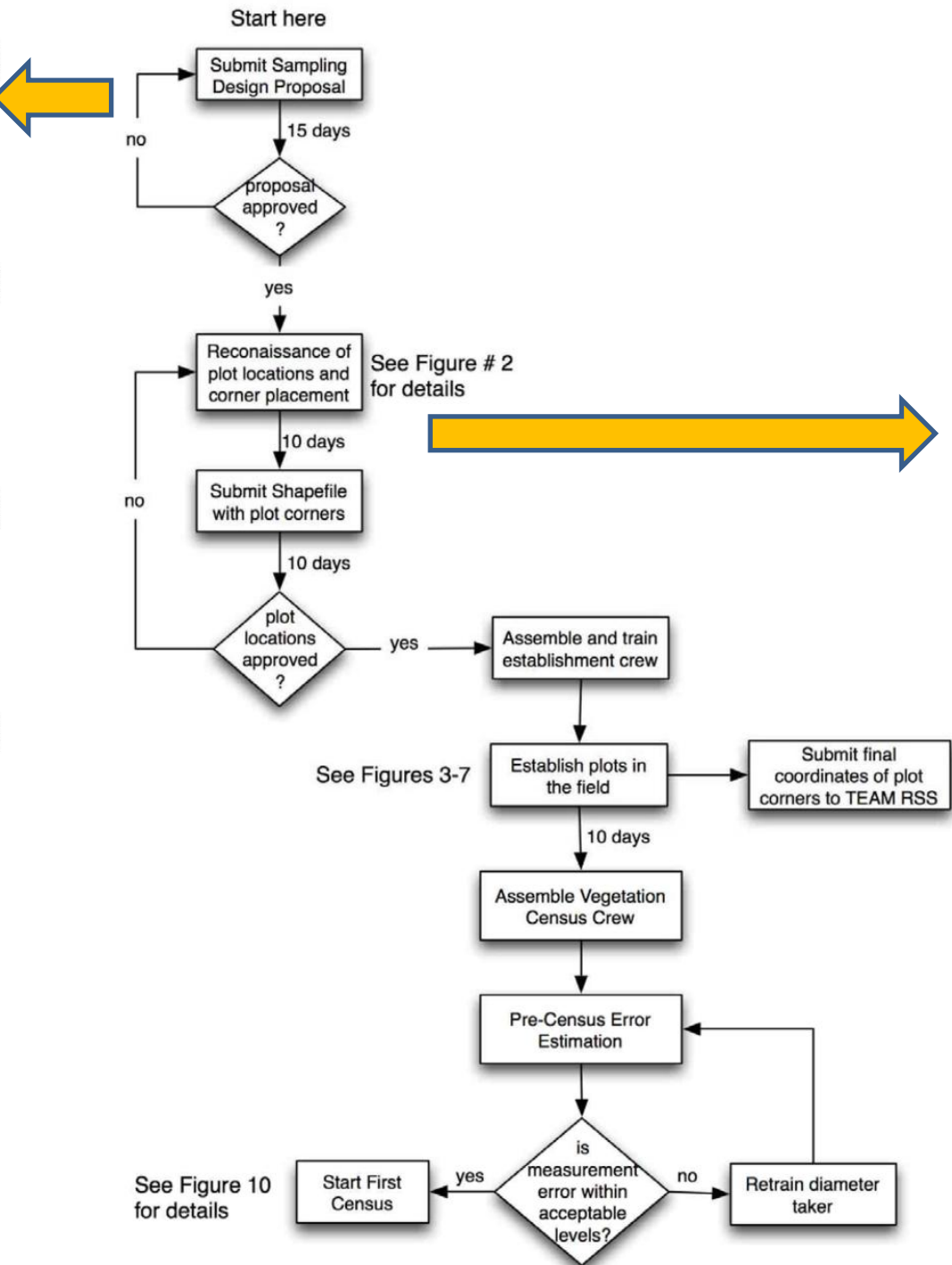
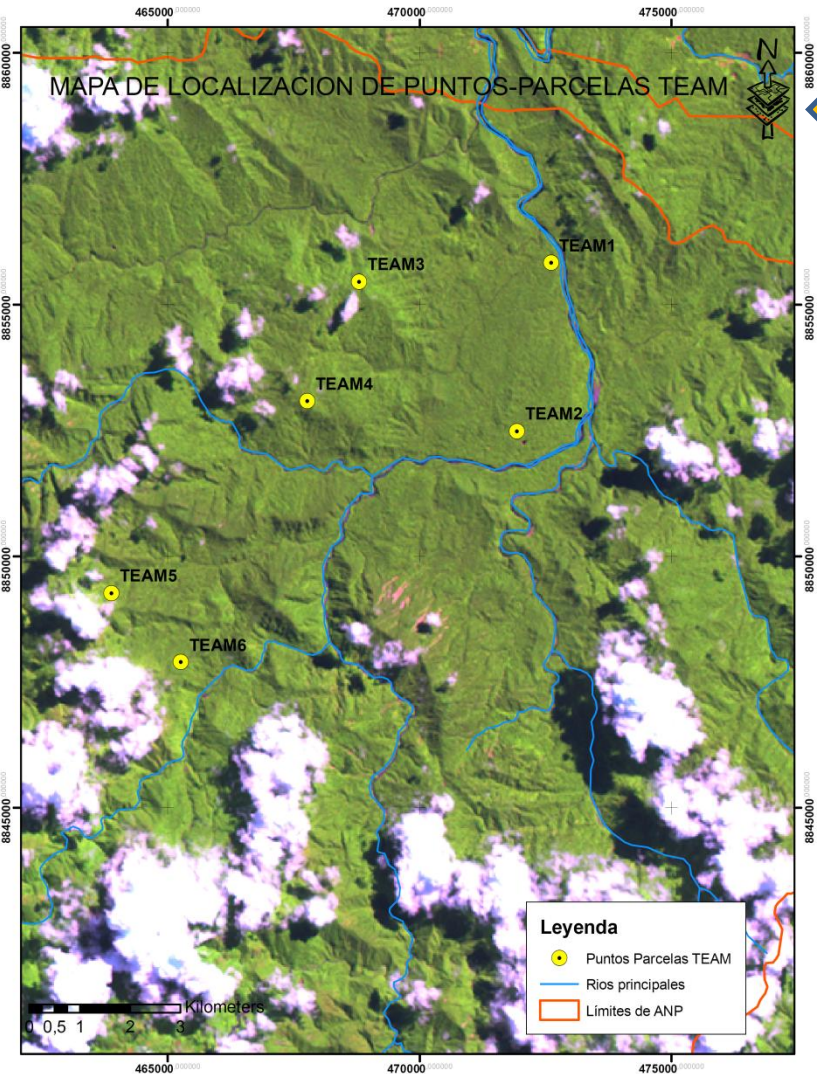
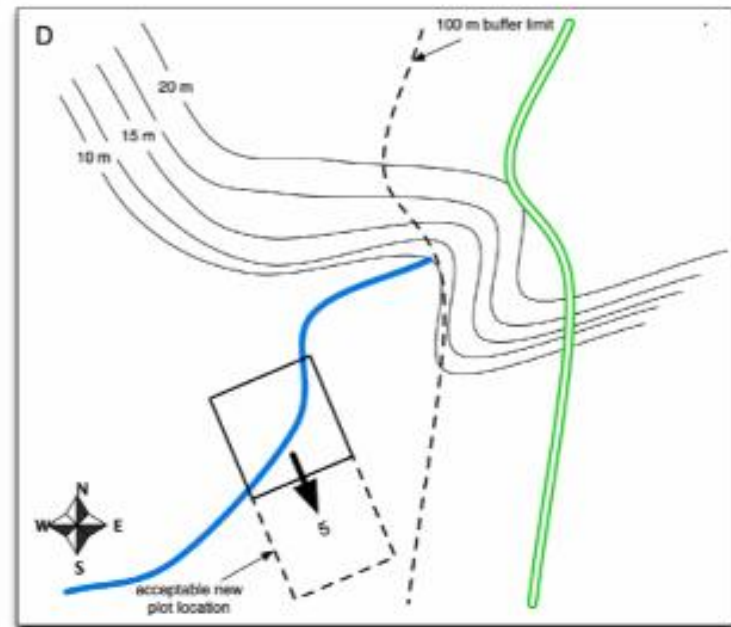
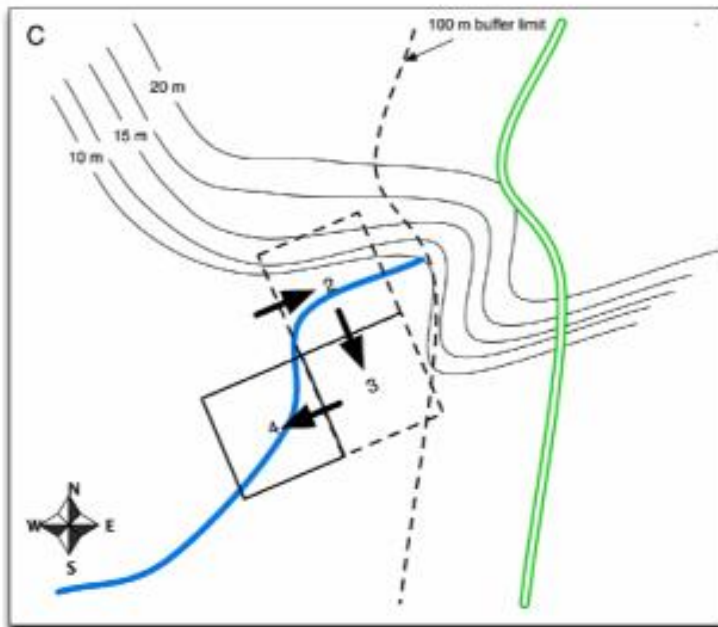
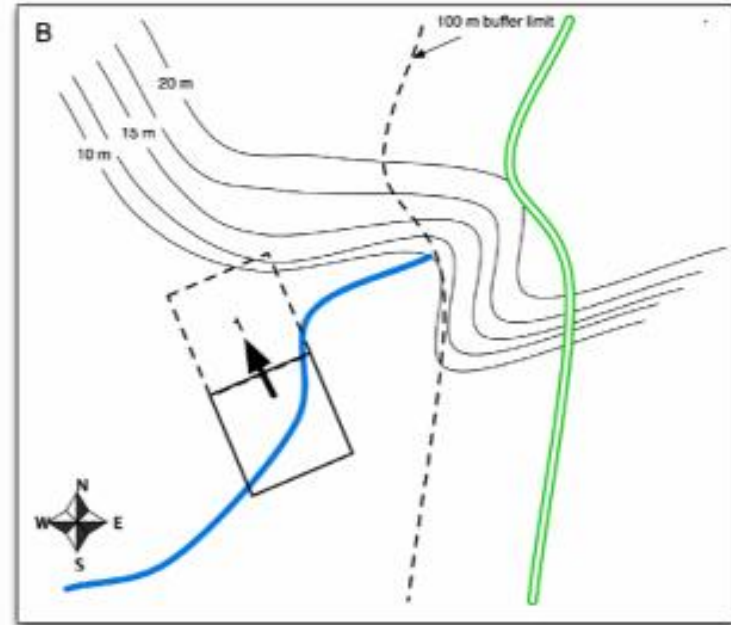
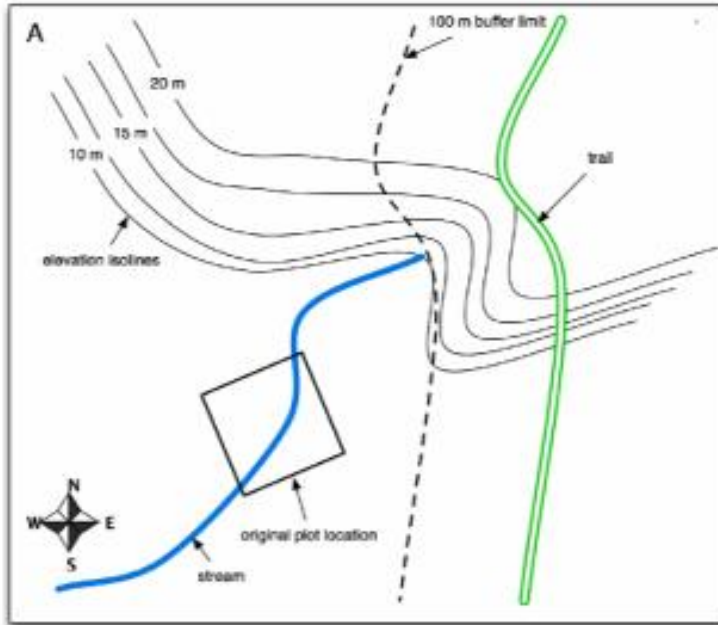


Diagrama del proceso del diseño de muestreo propuesto y las actividades de pre-muestreo



**Localización
óptima de la
parcela y las
esquinas**



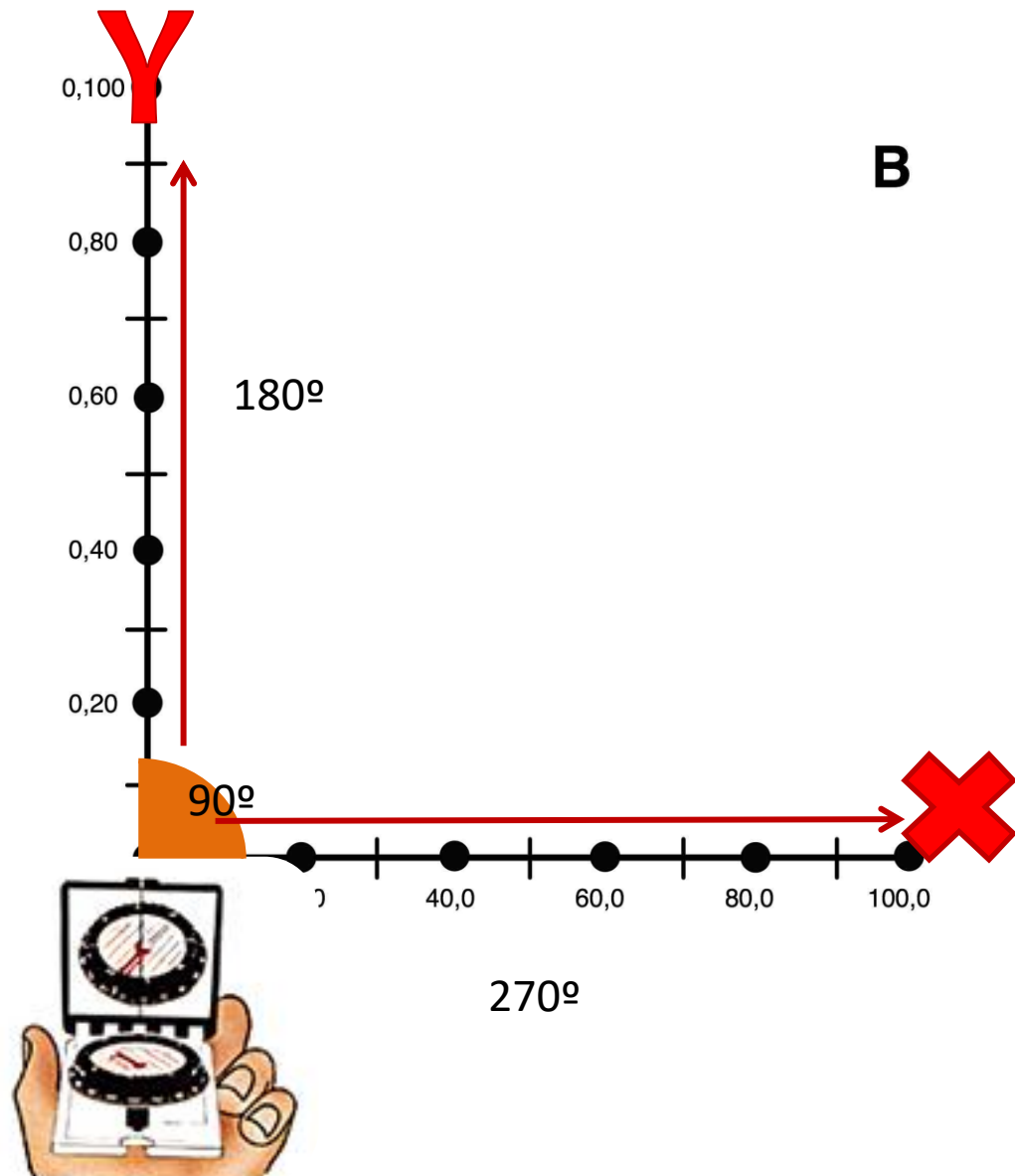
Instalación de la parcela

- **Instalación de ejes principales:**
- **Ejes X e Y: Puesto que la parcela tendrá forma cuadrada, el ángulo entre ambos ejes será de 90° (ángulo recto).**
- **Ejemplo:**
 - **X: 270**
 - **Y: 180**

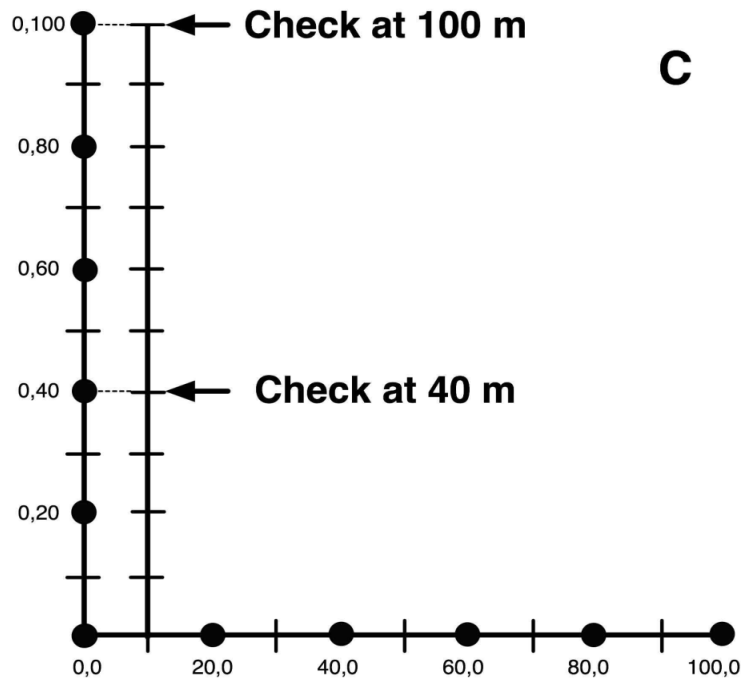
Qué equipos y materiales utilizamos?



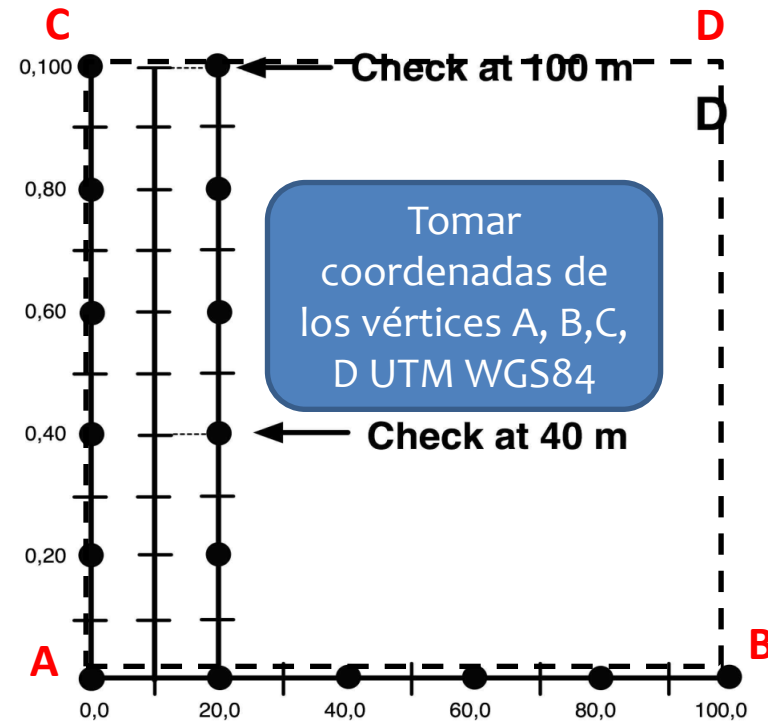
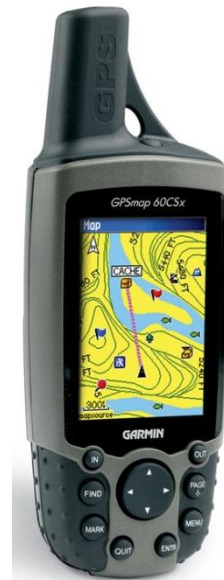
- Brújula
- Pabilo

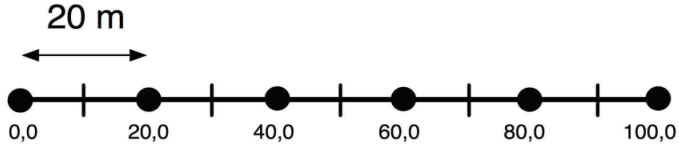


Instalamos las paralelas al eje Y, posteriormente las paralelas al eje X, hasta cerrar la parcela.



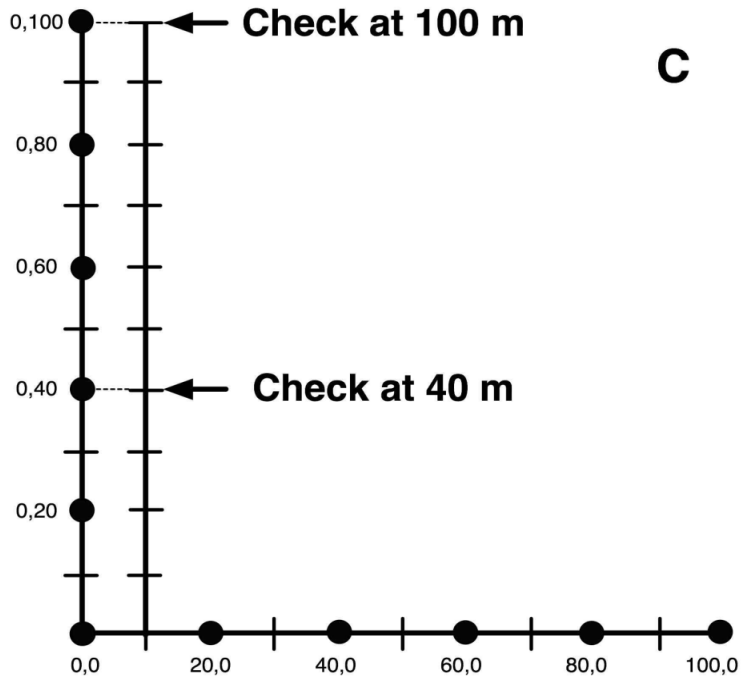
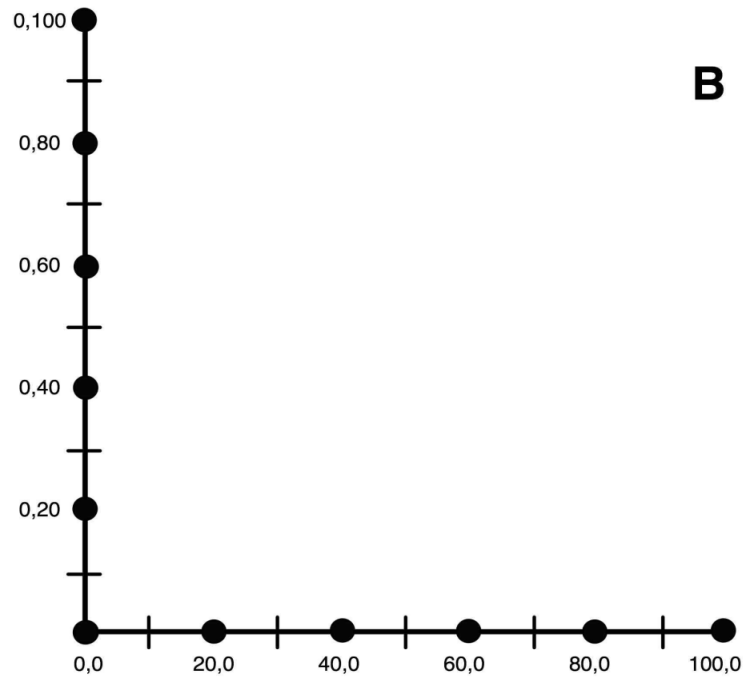
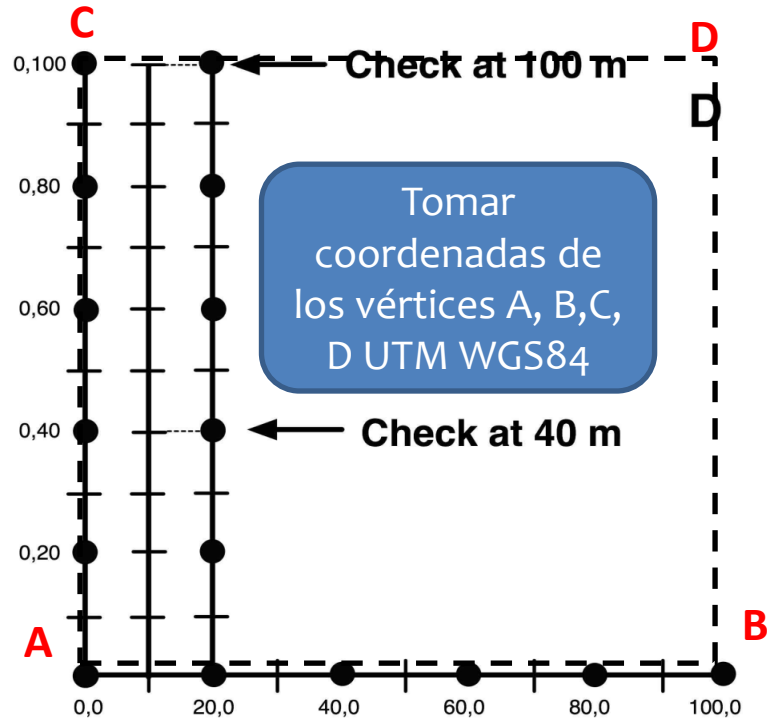
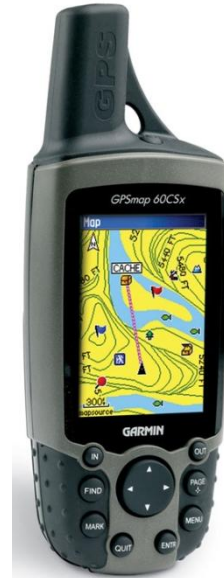
C



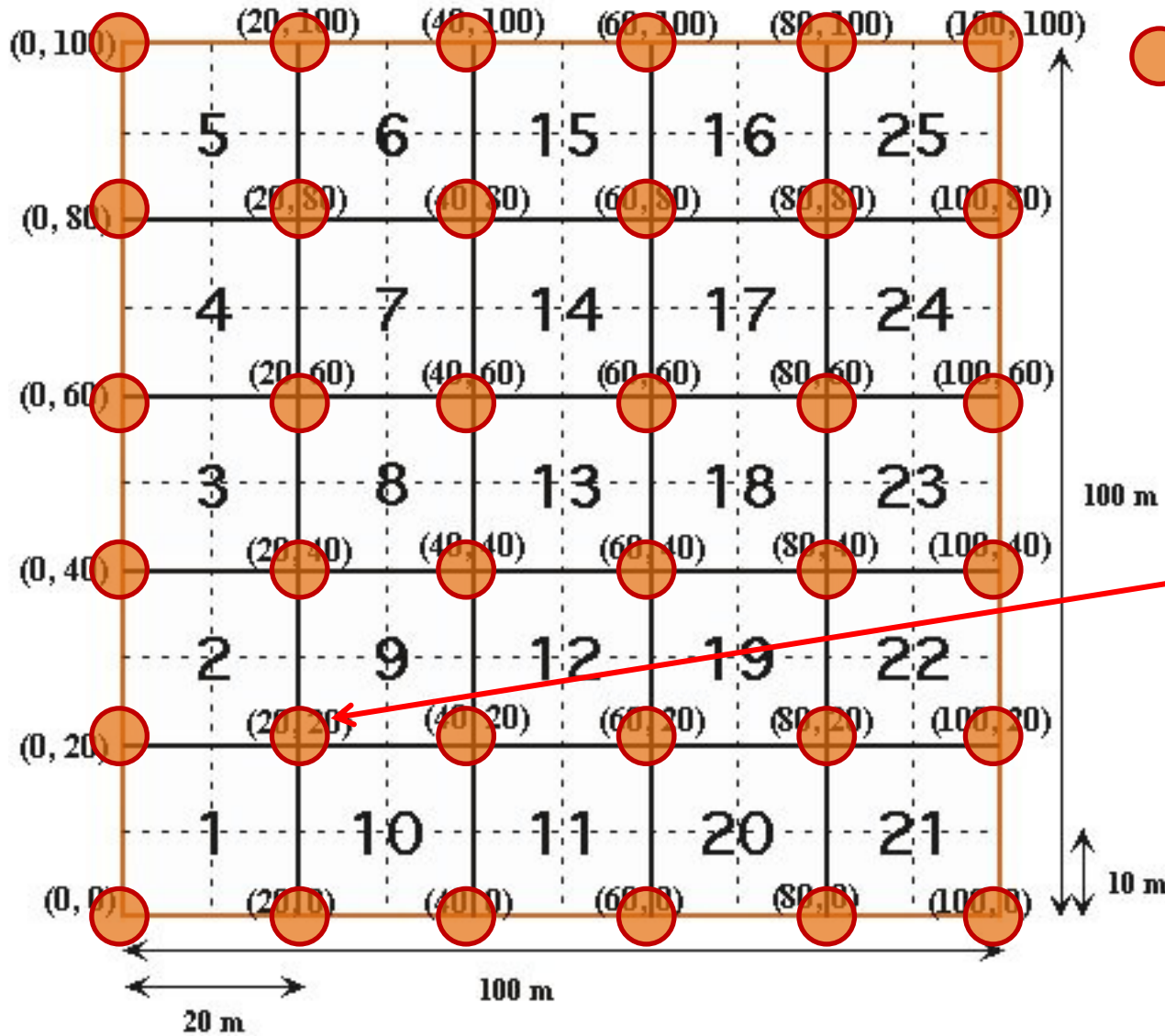
A

- Marked stake every 20 m (subplot corners)
- | Unmarked stake

Repetimos el mismo procedimiento hasta cerrar la parcela.

B**C**

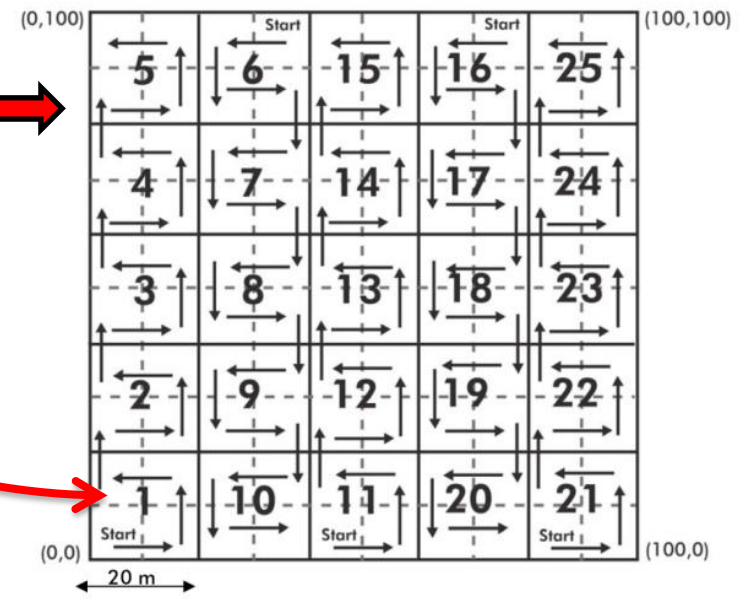
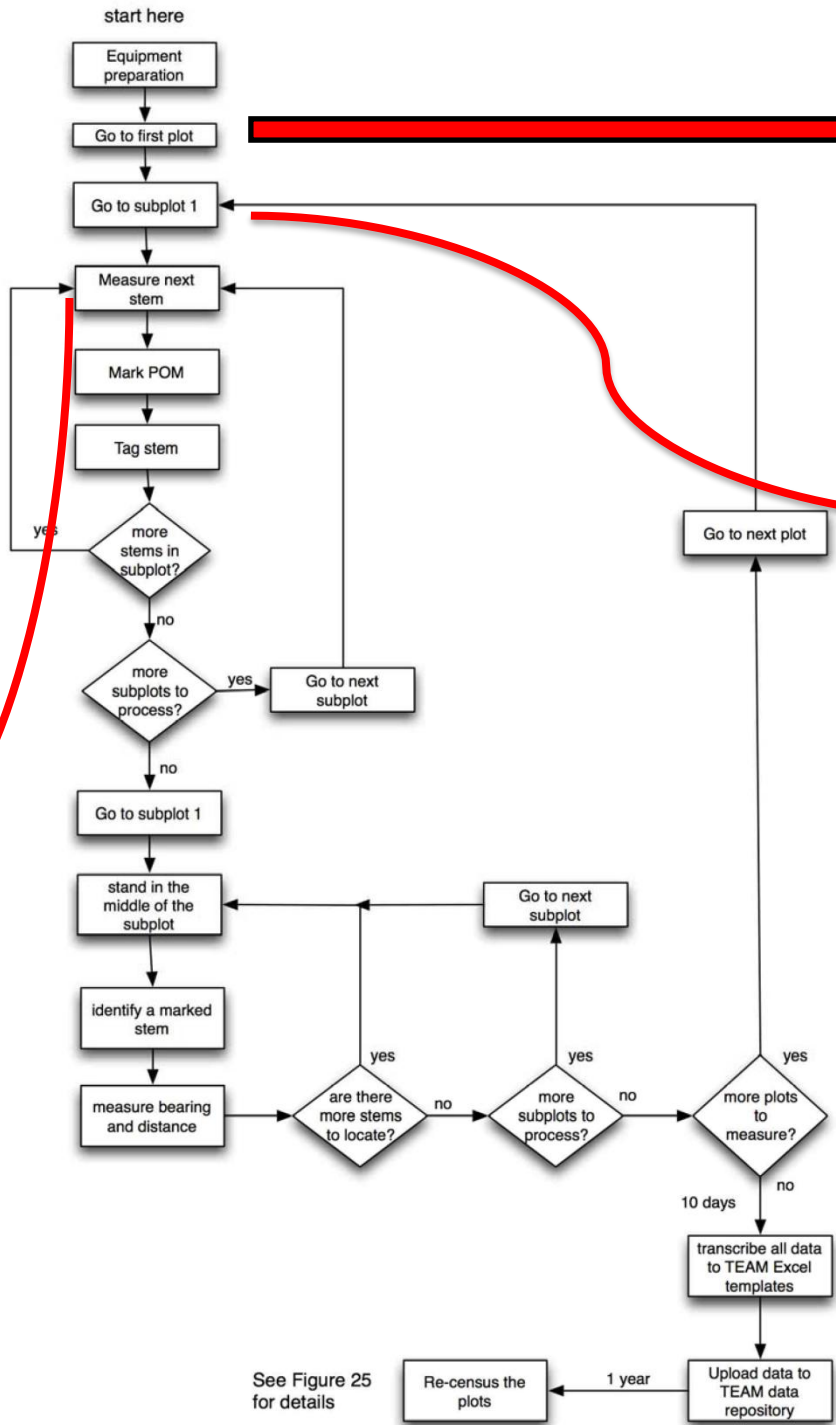
Delimitación de las sub-parcelas y cuadrantes



● Estacas con coordenadas



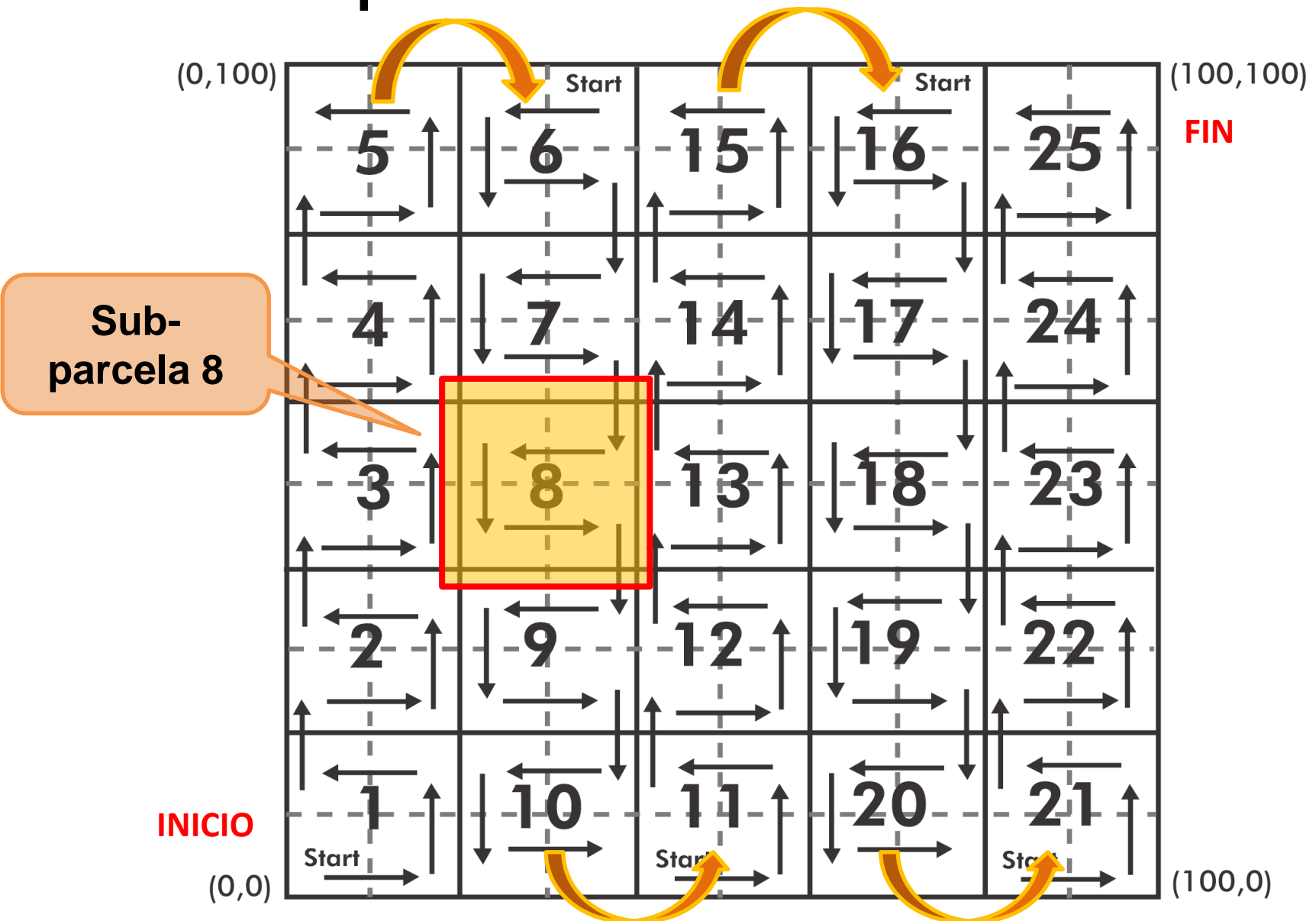
Diagrama de los pasos en el primer censo de vegetación



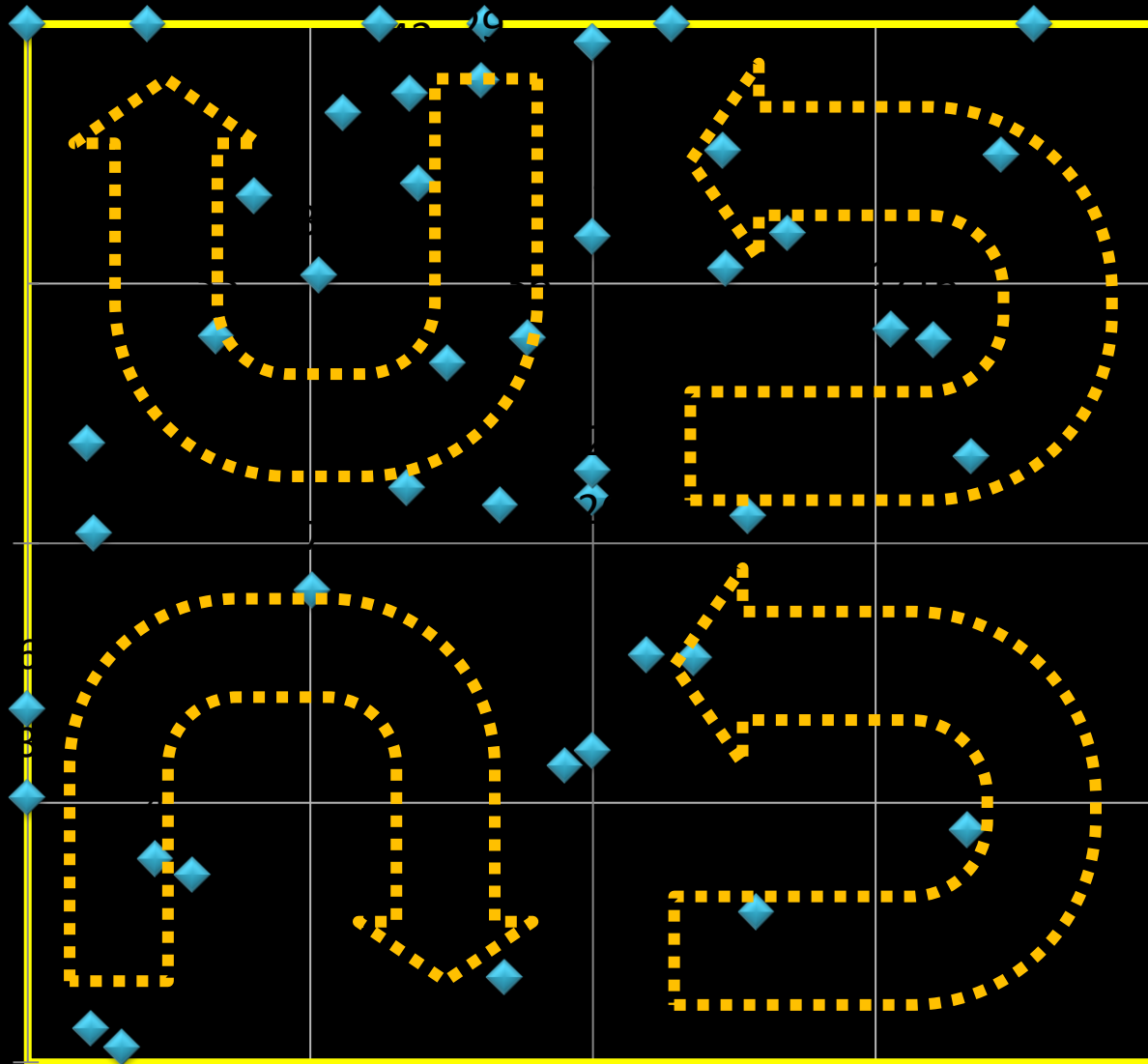
Desplazamiento para el plaqueo, medición y toma de datos

See Figure 25 for details

Detalle del desplazamiento para el inventario dentro de la parcela



Desplazamiento dentro de una subparcela



Eligiendo el POM



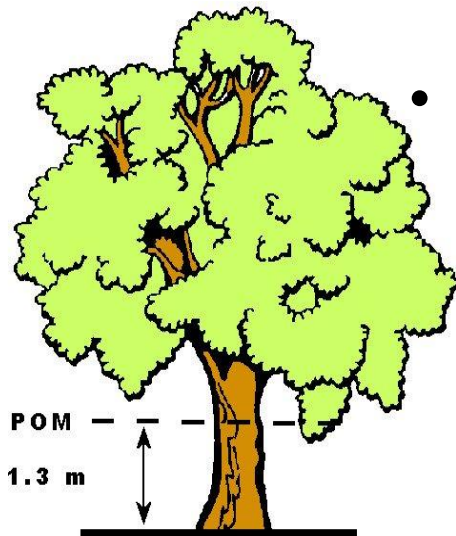
Punto donde el
diámetro ≥ 10 cm



POM a 3.1 m
del suelo

POM a 1.3 m
del suelo

El POM (punto óptimo de medida), sobre el cual se realizarán todas las medidas futuras, puede estar a 1.3 m del suelo, o a 60 cm sobre la última deformación del tallo.

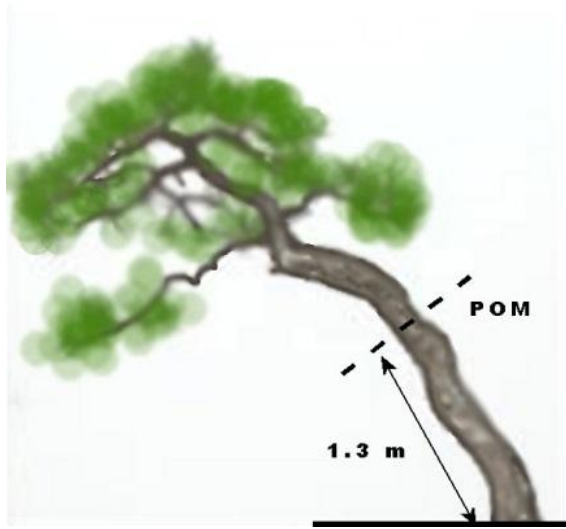


- **Los árboles rectos y sobre terreno plano, sin contrafuertes, ni deformaciones, ni raíces fulcreas, ni ramificaciones, las placas se colocan a 1.6 m de alto sobre el suelo, y el POM se toma a 1.3 m del suelo.**

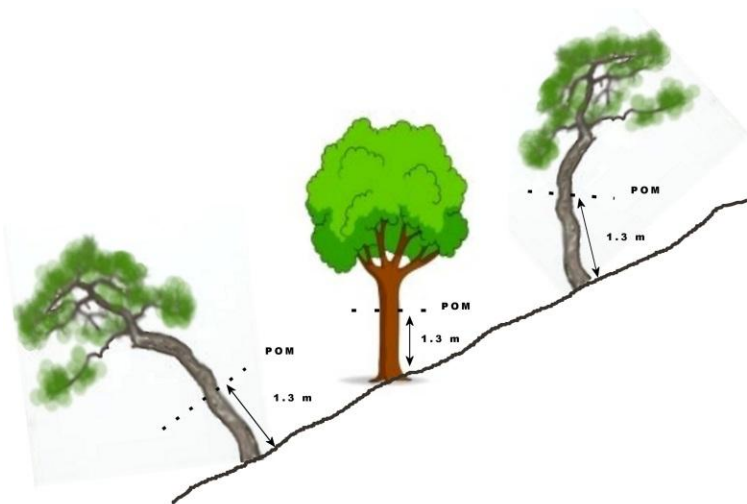
- **Los árboles acanalados y rectos, se miden a 1.3 m del suelo.**



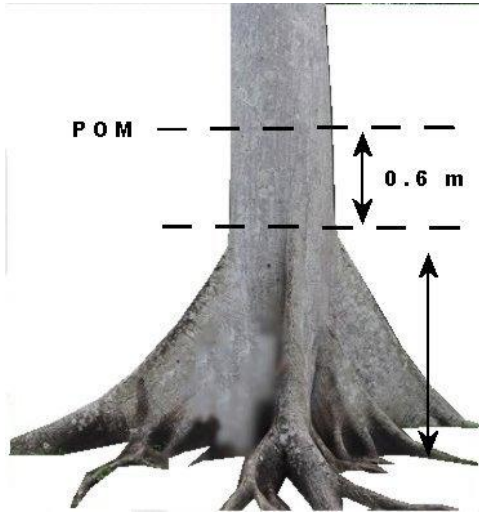
Los árboles con retoños, sin son árboles erguidos, pero rotos o individuos caídos, el tronco principal y los troncos rotos vivos, son medidos en 1.3 m de la base del tronco. Un árbol vivo caído o con el tronco roto vivo solamente es incluido, si la rotura está por encima de 1.3 m de la base del tronco.



- **Los árboles inclinados y sobre terreno plano**, son medidos a 1.3 m de altura del lado del tallo más cercano al suelo, en otras palabras en el lado de la inclinación.

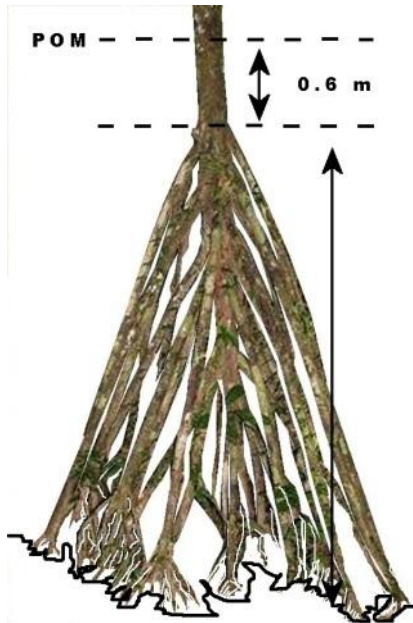


- **En los árboles en las pendientes**, el POM será siempre medido y marcado, cuando sea posible a 1.30 m del suelo en la dirección cuesta arriba de la pendiente, este modo evitaremos confusiones en las próximas mediciones y asumiendo que los árboles usualmente se inclinan hacia la pendiente y raramente al contrario como se observa en la primera figura del gráfico adjunto, evitaremos la sobrestimación de los diámetros.

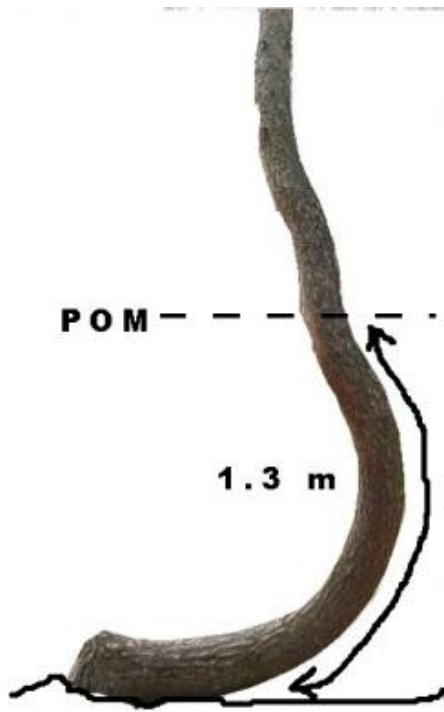


- **En los árboles con contrafuertes (raíces tablares),** la medida y marca del POM será a 60 cm por encima de la deformación de los contrafuertes.

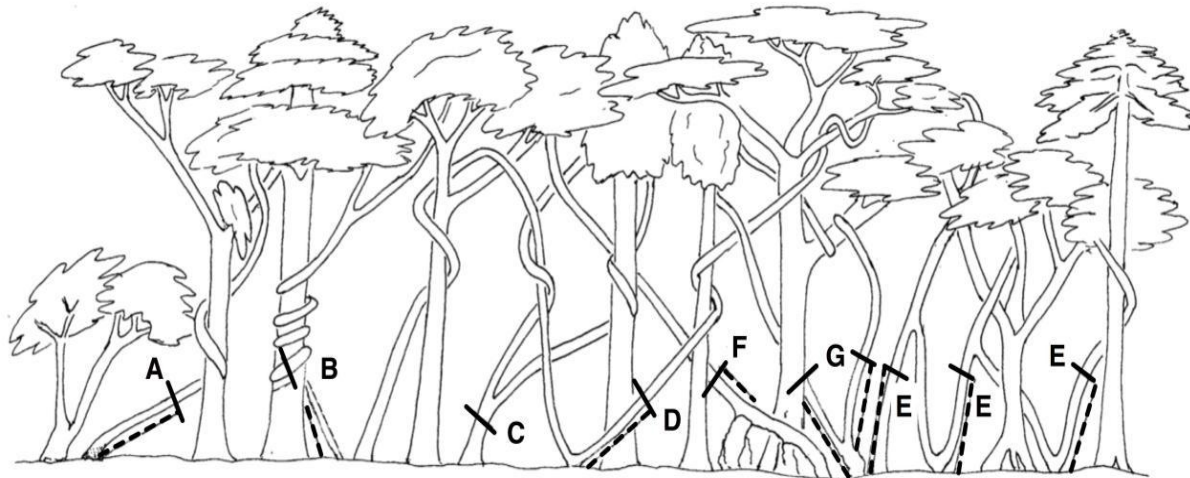
- **En los árboles con raíces zancos y fulcreas,** la medida y marca del POM será a 60 cm por encima de la deformación de las **raíces zancos y fulcreas.**



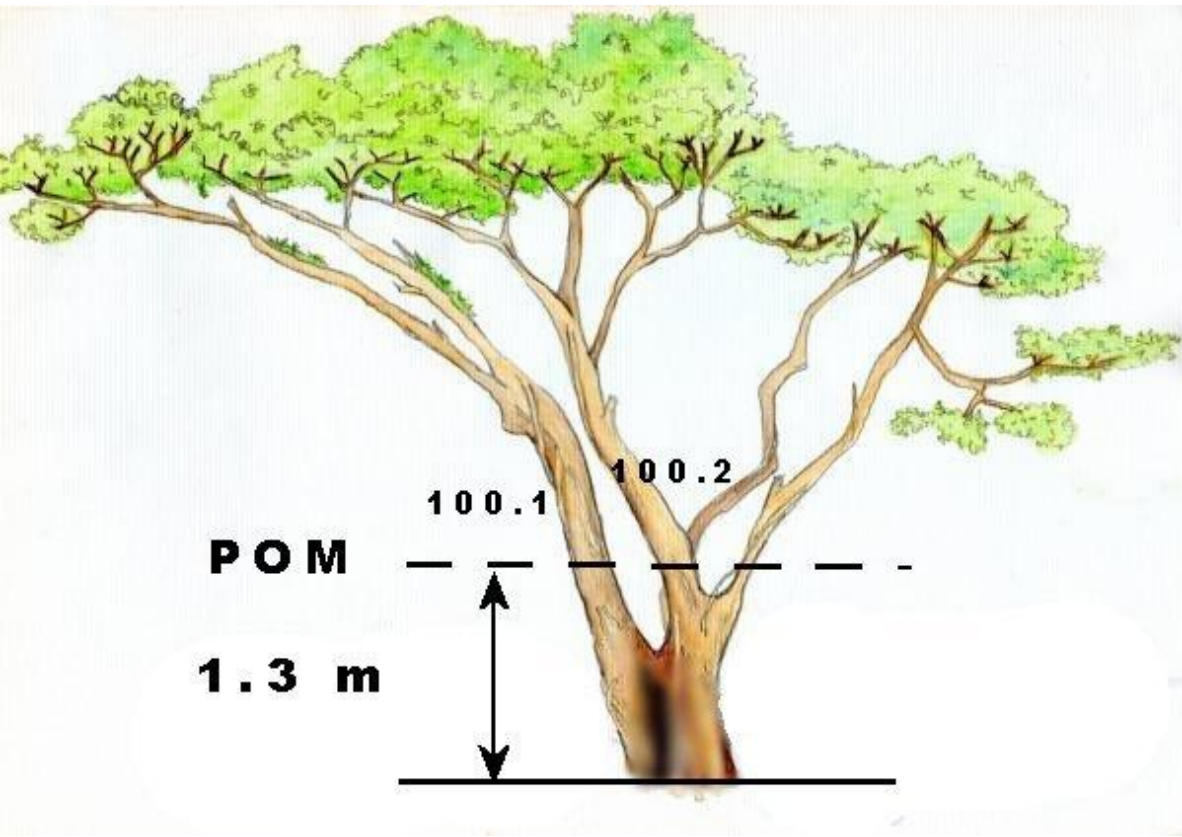
- **En los árboles con raíces tablares o fulcreas muy altas,** la medida y marca del POM se realiza utilizando una escalera de 3 a 5 m de alto.



- **Los árboles con fuste torcido**, serán medidos a 1.3 m del suelo, siguiendo la figura del tallo.
- Solo serán medidas todas las **lianas** que alcancen 10 cm de diámetro a 1.30 m, medidos desde la última raíz siguiendo la figura de la liana.



Para los tallos cilíndricos se toma una sola medida y para los tallos aplanados se toma el promedio de los diámetros mayor y menor.



Para el caso de árboles bifurcados o con mas tallos, a menos de 1.3 metros del suelo, estos serán considerados dentro del inventario, como un solo individuo (e.g. árbol No. 1000), cada rama-tallo con el mismo número de placa seguido de un número que identifica a la rama-tallo (e.g. No.100.1, No. 100.2 etc.) y cada rama-tallo con su diámetro.

Medición de diámetros

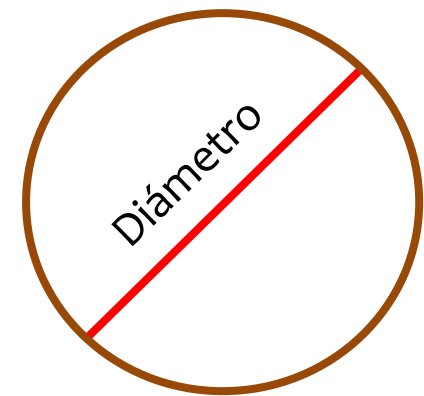
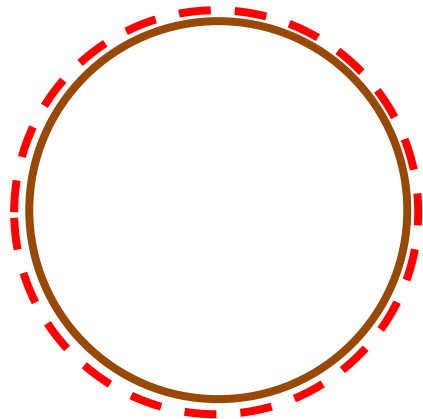
Equipo: Cinta diamétrica



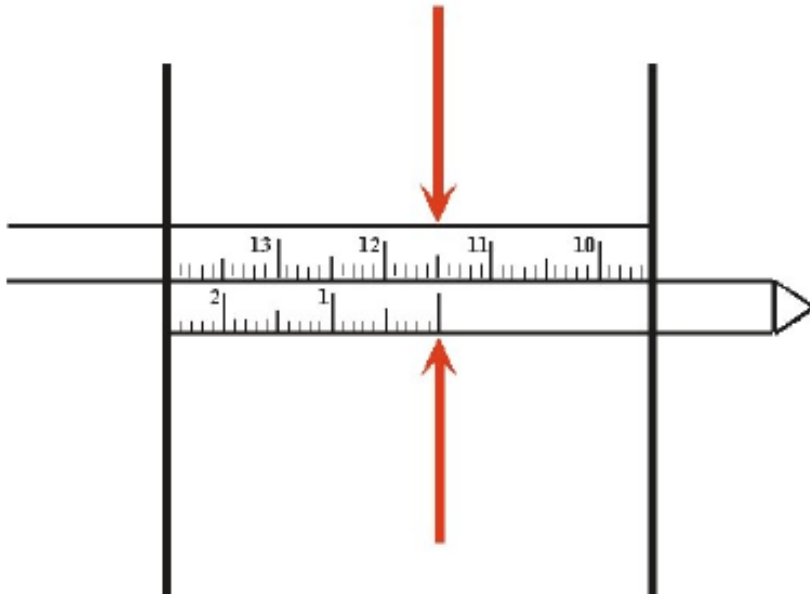
CORTE
TRANSVERSAL



Circunferencia

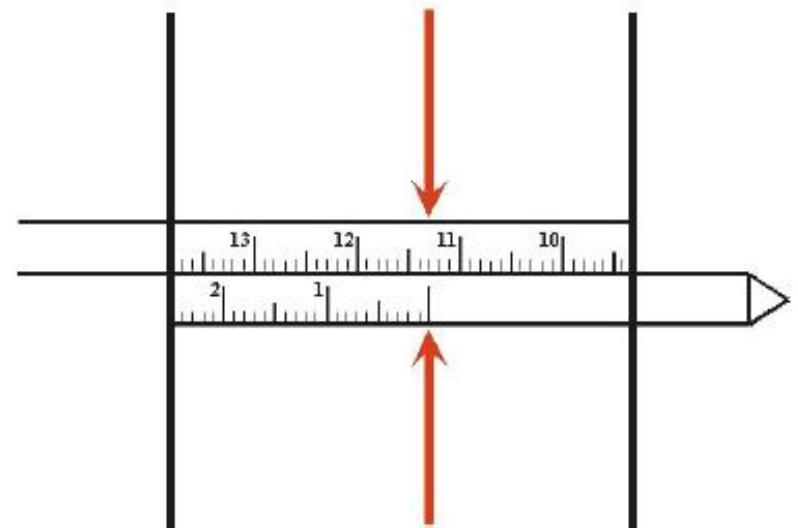


CORRECTO: La lectura de diámetros se realiza de derecha a izquierda con el extremo libre de la cinta hacia abajo.



CORRECTO: 11,5 cm

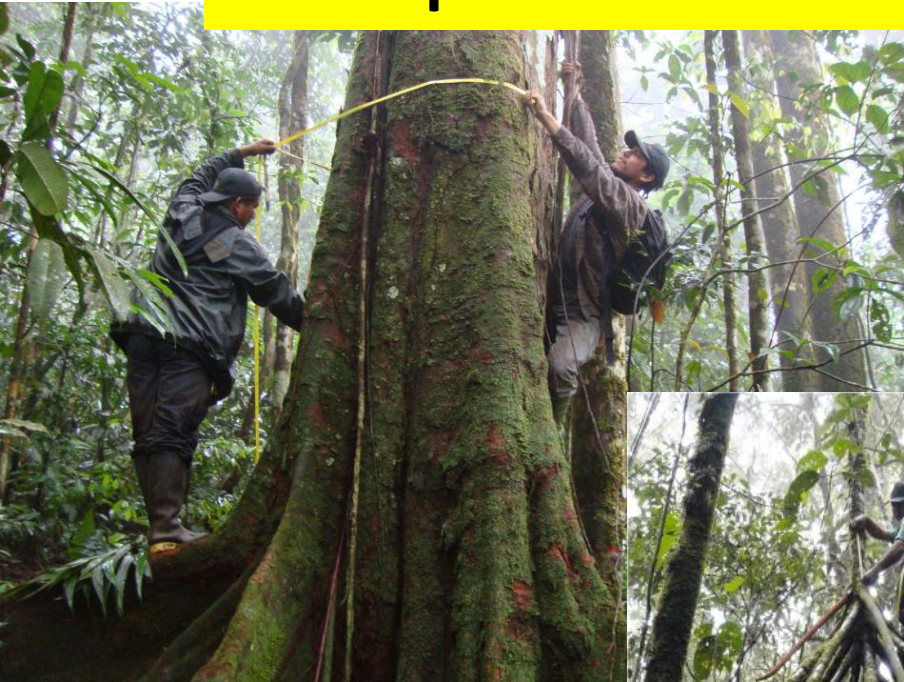
INCORRECTO: 12,5 cm



CORRECTO: 11,3 cm

INCORRECTO: 12,7 cm

Medición de diámetros en el campo



Para árboles gruesos a veces es necesario 2 personas

Las palmeras con raíces zancos se miden sobre estos



Los árboles con raíces tablares se miden sobre la deformación, usando una escalera

Las lianas se miden siguiendo la forma del tallo



Plaqueo y pintado línea POM

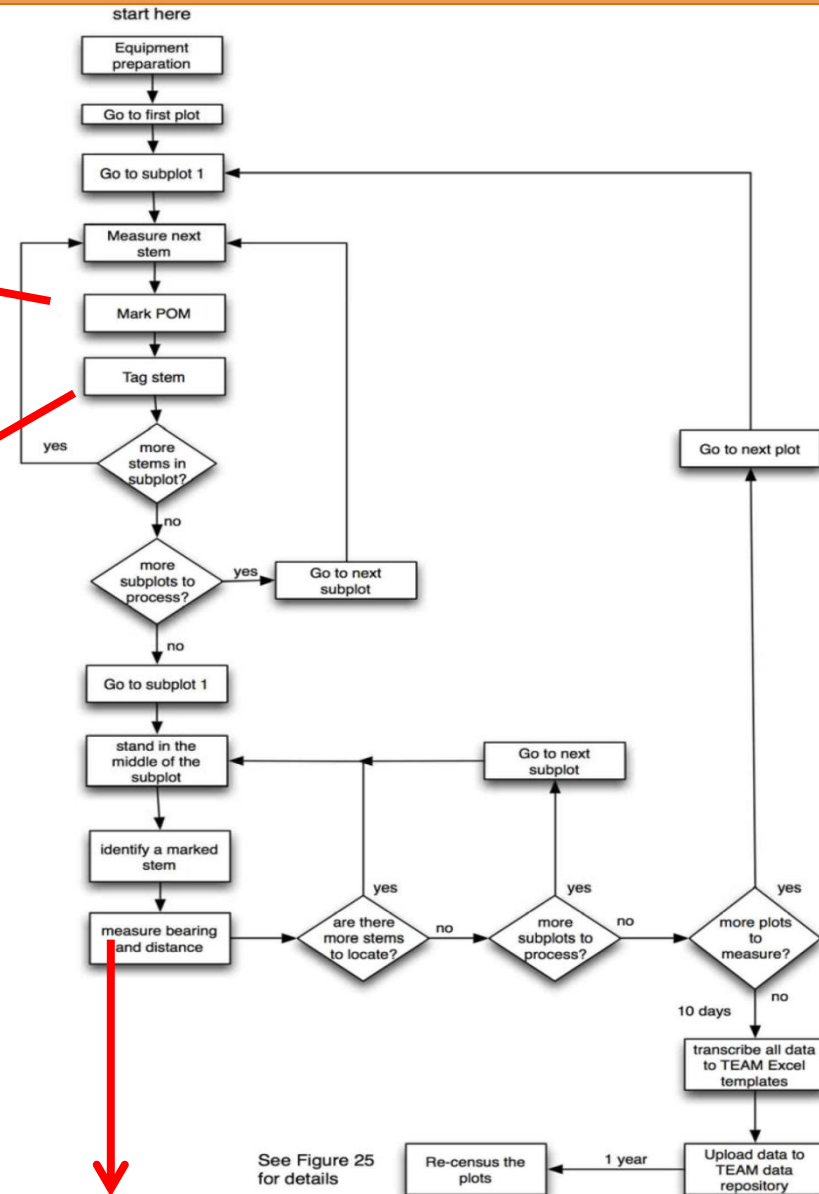


Pintado del POM



Plaqueado, ca. 1.60 cm, del suelo.

-Se utilizan placas de aluminio pre- numeradas



Plaqueo



Aprox. 30
cm por
encima
del POM



Se les asigna a los reclutas una identidad
previa independiente de la especie a la
que correspondan

Herramientas: Martillo, placas
numeradas, clavos de acero.

¿Para qué pintar?



Para identificar a los árboles o lianas con diámetro de tallo igual o mayor a 10 cm y para indicar el PUNTO ÓPTIMO DE MEDIDA sobre el cual se realizarán las remediciones futuras año, tras año. Es un punto irremplazable salvo casos excepcionales.

Ubicación de árboles: Direcciones y distancias

¿Qué equipos utilizamos?

- Direcciones: Brújula magnética
- Distancias: Cinta métrica (20m, 50m)

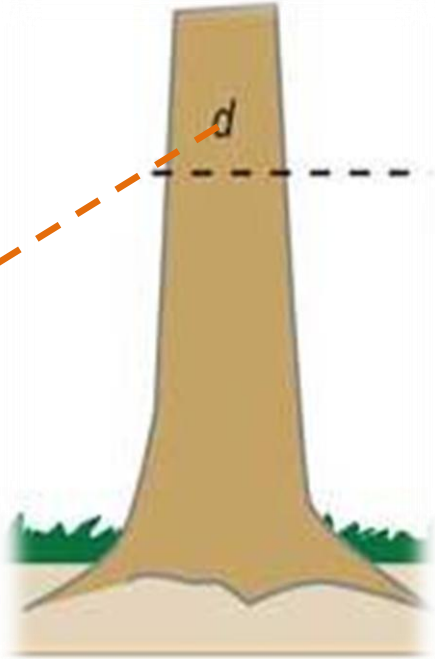


Brújula forestal, con sistema óptico de medición

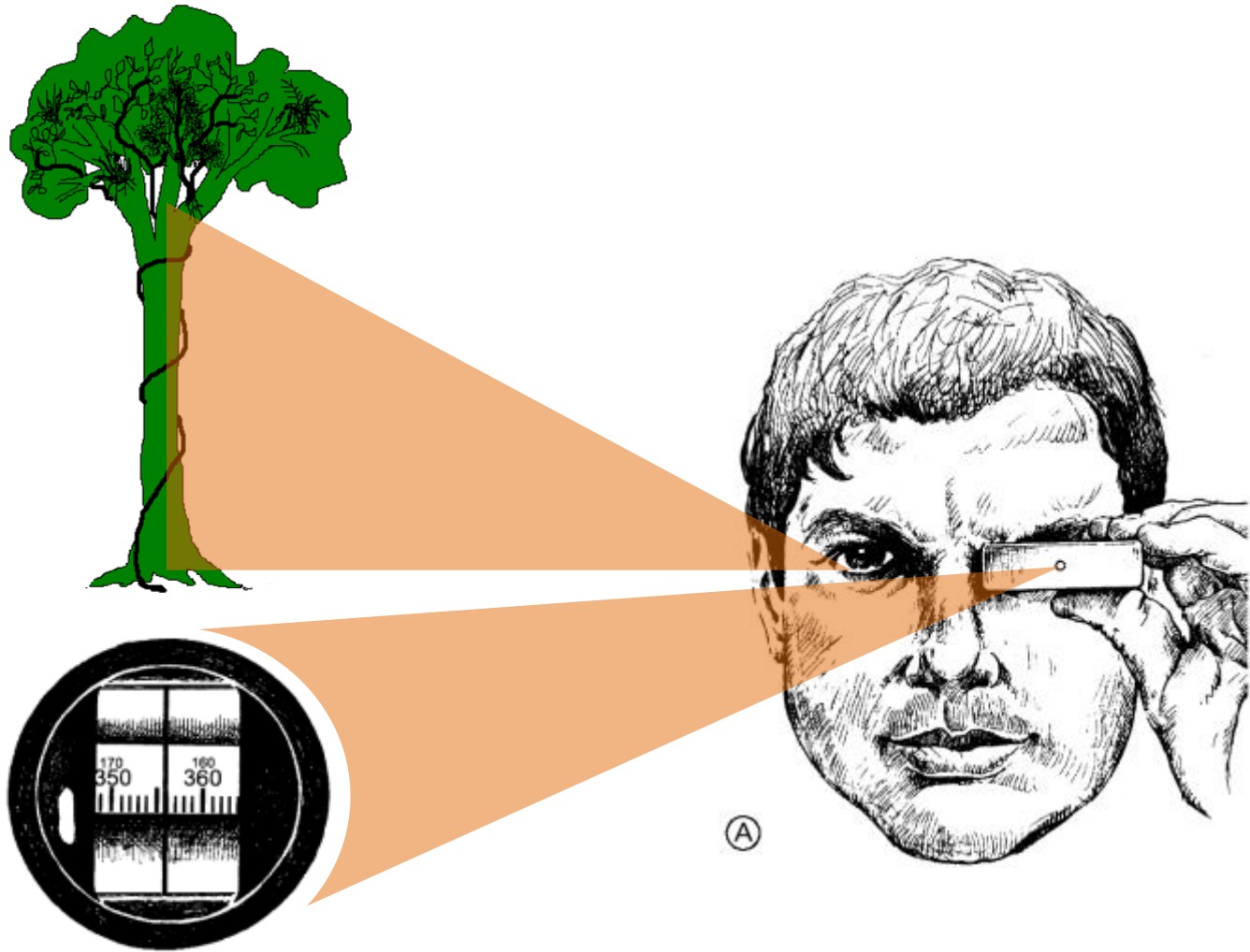


Brújula con mirilla: Tipo lensatic, de tránsito, de bolsillo, de geólogo.

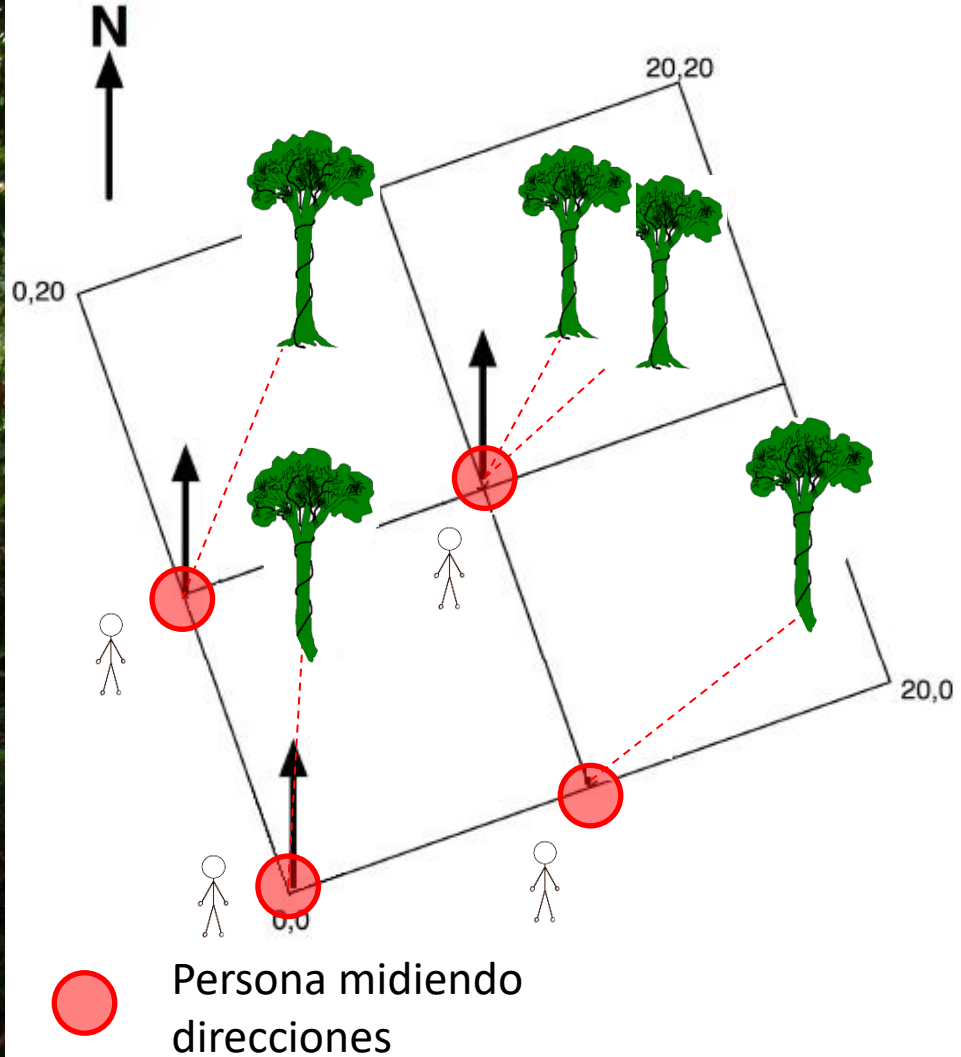
La mira trasera hacia atrás hasta el tope.



Ubicación de árboles: Uso de una brújula Lensatic



Ubicación de árboles: Uso de brújula óptica

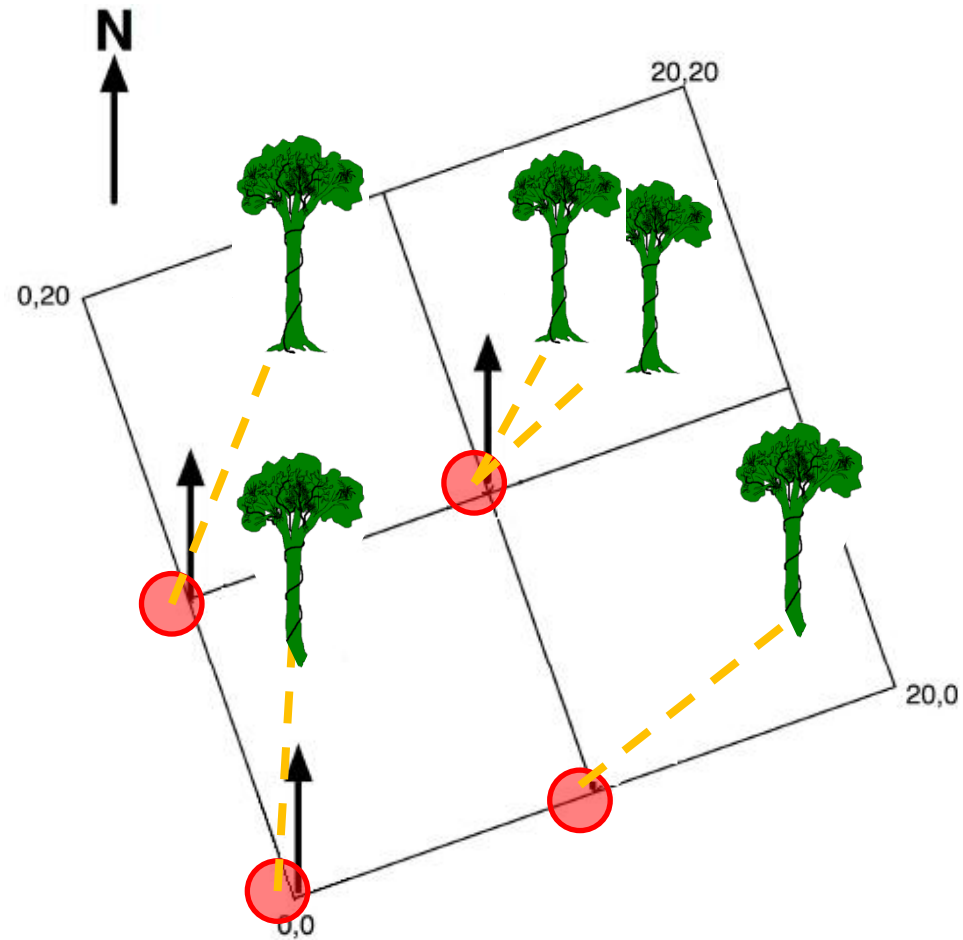


**Ubicación de árboles:
Uso de una brújula
forestal óptica**

Medición de distancias



Herramientas: Cintas métricas simples, 20 m y 50 m.

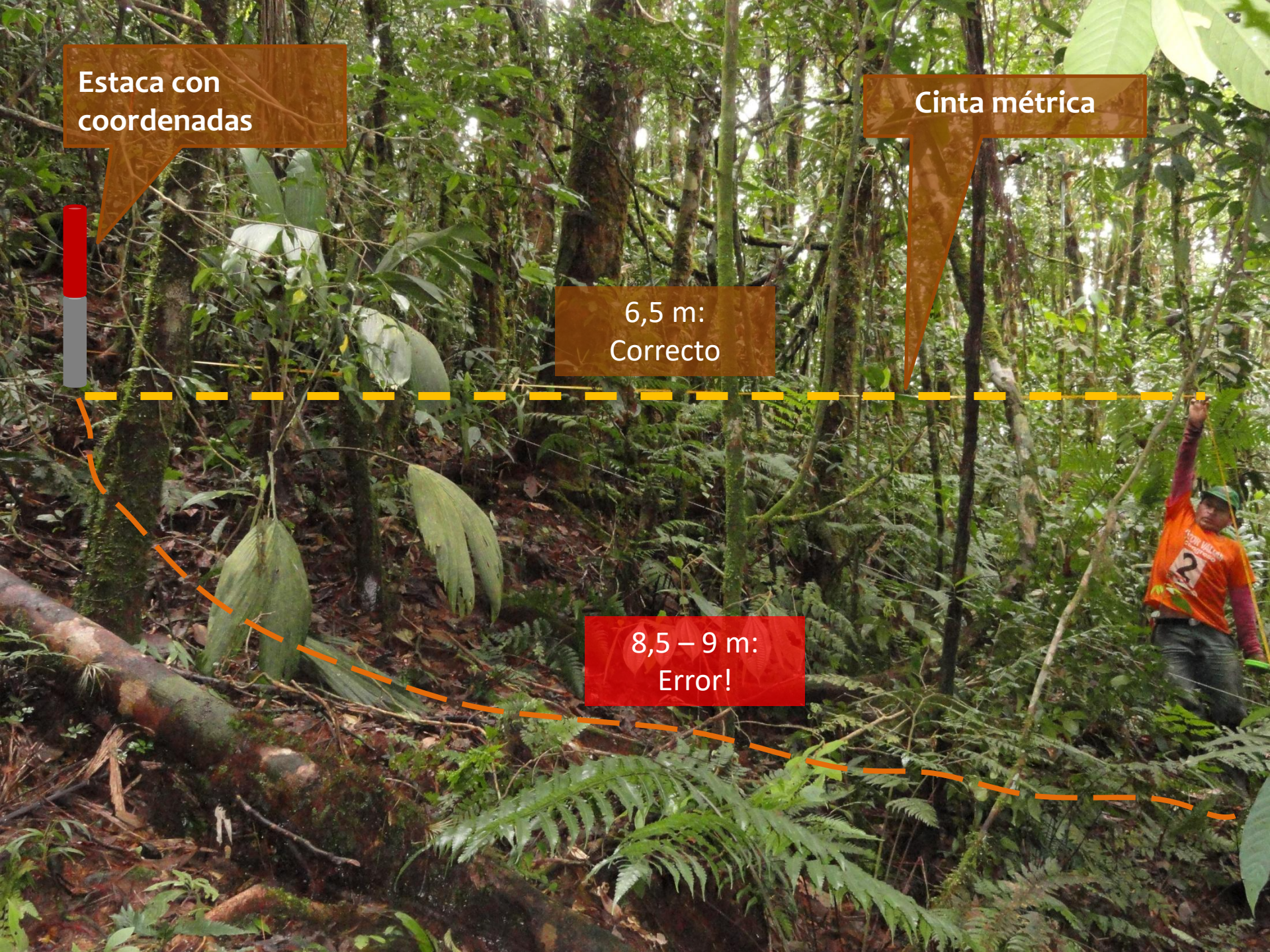


Estaca con
coordenadas

Cinta métrica

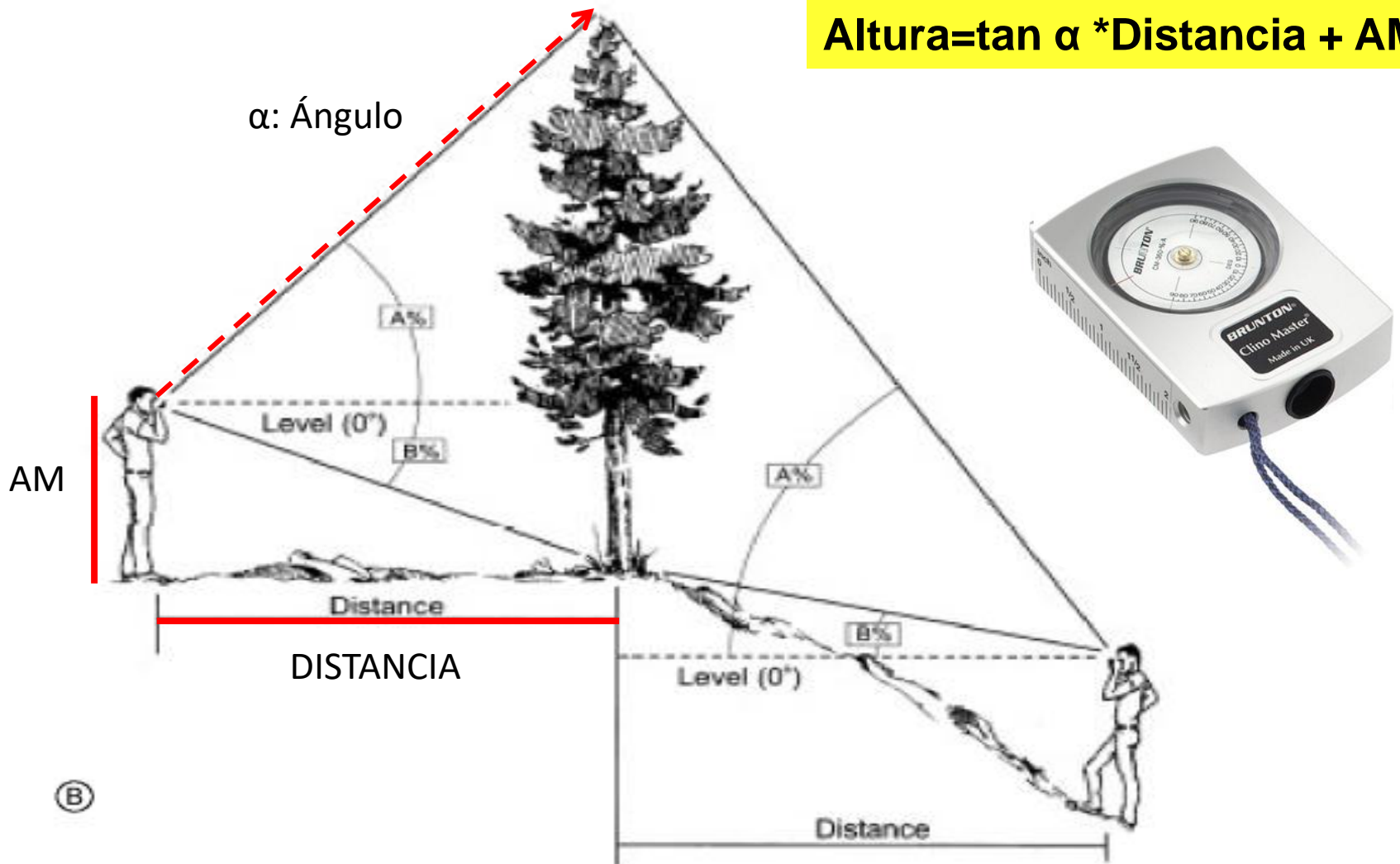
6,5 m:
Correcto

8,5 – 9 m:
Error!



Altura de árboles: Clinómetro

$$\text{Altura} = \tan \alpha * \text{Distancia} + \text{AM}$$



Levantamiento de datos en campo



**Lo realiza un
Anotador**

Utiliza:
- Un
cuaderno de
campo
- Formularios

Formulario de campo para establecimiento de parcela

Fechas de inicio y término de instalación

VEGETATION PROTOCOL FIELD FORM
VEGETATION PLOT INSTALLATION
TEAM NETWORK

DATES OF INSTALLATION:
FROM Year ____ Month ____ Day ____
To Year ____ Month ____ Day ____

PEOPLE WHO INSTALLED THE PLOT:

Personas que participaron instalando la parcela

Nombre de la parcela: Ejm. VG-YAN-01

Sampling Unit ID			Coordinates			
Protocol Code	Site Code	Plot Number	X	Y	Latitude	Longitude
VG			0	0		

Coordenadas UTM

Compass bearing from (0,0) to (0,100): _____

Compass bearing from (0,0) to (100,0): _____

COMMENTS:

Comentarios: Ejm: Claros en sub-parcelas 15 y 16.

Dirección de los ejes. Ejm.: X=180, Y=90

Códigos de condición



F: Tallo fenestrado

C: Raíces zanco



B: Tallos con aletas



B: Tallos con aletas **C:** Raíces zanco **D:** Dañado o deforme **E:** Diámetro estimado **F:** Tallo fenestrado **G:** Postrado **H:** Tallo ramificado **I:** Con raíces superficiales **J:** Inclinado **K:** Muerto **L:** Se utilizó escalera **N:** Tronco con rebrotes **O:** Quebrado en la base **P:** Quebrado en el tronco **R:** Pérdida parcial de corteza **S:** Sin corteza **T:** Arbol a punto de morir **U:** Árbol remedido **V:** Medida actual menor que la anterior **W:** Tallo aplanado, no cilíndrico.



B: Tallos con aletas **C:** Raíces zanco **D:** Dañado o deforme **E:** Diámetro estimado **F:** Tallo fenestrado **G:** Postrado **H:** Tallo ramificado **I:** Con raíces superficiales **J:** Inclinado **K:** Muerto **L:** Se utilizó escalera **N:** Tronco con rebrotes **O:** Quebrado en la base **P:** Quebrado en el tronco **R:** Pérdida parcial de corteza **S:** Sin corteza **T:** Arbol a punto de morir **U:** Árbol remedido **V:** Medida actual menor que la anterior **W:** Tallo aplanado, no cilíndrico.

G: Postrado

L: Se utilizó escalera

S: Sin corteza



R: Pérdida parcial de corteza



Códigos de causa de muerte de árboles

a = muerto en pie

b = quebrado

c = arrancado

d = en pie o roto, probablemente en pie (no arrancado)

e = en pie o roto, probablemente roto (no arrancado)

f = en pie o roto (no arrancado)

g = roto o arrancado, probablemente arrancado

h = roto o arrancado, probablemente no arrancado

i = rotos o arrancados (no en pie)

j = causas antropogenicas

k = desaparecido (localización encontrada, pero no se avista el árbol)

l = se presume muerto, árbol no localizado

m = razón de muerte no especificada

n = quemado

o = relámpago

p = muerto por cualquier causa que no comprometa otro árbol o liana

q = una de múltiples muertes

r = muerto solo o por una de múltiples muertes

s = No se sabe si es causante de muerte o murió a causa de otro árbol

t = Causante de muerte

u = Muerto a causa de otro árbol, no más información

v = Muerto a causa de otro árbol que murió al romperse

w = Muerto a causa de otro árbol arrancado

x = Muerto a causa de caída de ramas de árbol muerto en pie

y = Muerto a causa de caída de ramas de árbol vivo

z = Muerto a causa de un estrangulador

2= Muerto a causa de una liana

3= Muerto a causa del peso de un estrangulador o liana (El árbol murió roto o caído), combinar con z y/o 2

4= Muerto a causa de competencia con estrangulador o liana (Árbol muerto en pie), combinar con z y/o 2

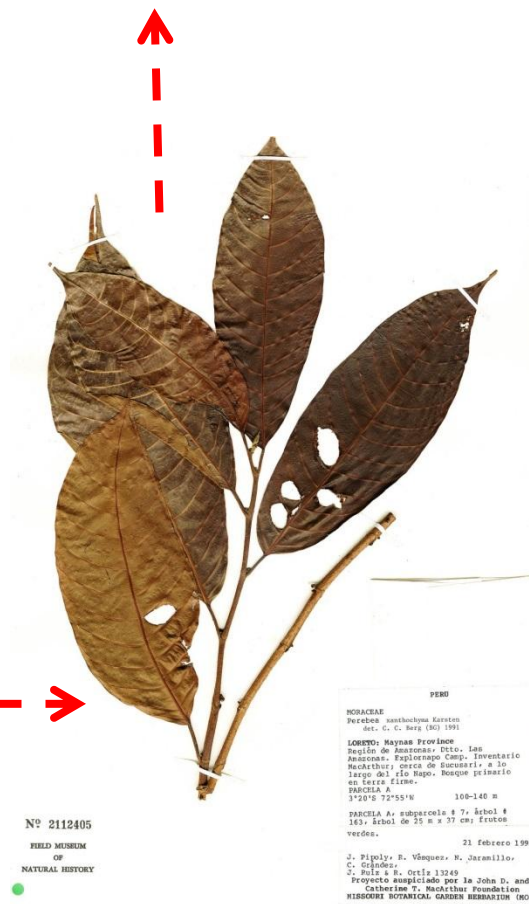
Recolección e identificación de los árboles

Herborización



Perebea xanthochyma H. Karst.

Identificación



Site	Plot No	Ind No	Subplot No	Tree or Liana	Sampling Unit ID
YAN	5	2001	1	T	VT-YAN-5-2001
YAN	5	2002	1	L	VL-YAN-5-2002
YAN	5	2003	1	T	VT-YAN-5-2003
YAN	5	2004	1	T	VT-YAN-5-2004

Identificador único autogenerado

Perebea xanthochyma H. Karst.

Veg 1ha Census Version: 1.5
 Condition Codes B: Buttresses C: Stilt Roots D: Damaged or Deformed E: Estimated Diameter F: Fluted G: Prostrate H: Branched Trunk I: Uprouted J: Inclined K: Dead L: Ladder M: Dead N: Stem with Regrowth O: Broken at the Base P: Broken at the Stem R: Partial Crown Loss S: Missing Bark T: Stem dying U: Stem re-measured V: Current measurement less than last W: Non-cylindrical flattened stem

Fomulario lleno

		Lake Positi		Date of Census																				Person		Person				
Site	Plot	Ind	Subplot	Tree or Liana	Sampling Unit ID	Xs	Ys	Dist	Bear	ing	Year	Mo	Da	Family	Genus	Species	Loca	Diam	POM	New	New	Condit	Dead	Vouc	Sampl	Notes	Plot	Last	First	Last
								(m)	(m)	(m)							tion	ter	Height	Diamet	POM	ion	Code	he	ing		N ^o	Nam ^e	Nam ^e	Nam ^e
YAN	5	2001	1	T	VT-YAN-5-2001	0	0	3.80	260	2011	6	20	SAPOTACEAE	Pouteria	bangii	NULL	19.80	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba
YAN	5	2002	1	T	VT-YAN-5-2002	0	0	9.20	230	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	punctata	NULL	15.40	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba
YAN	5	2003	1	T	VT-YAN-5-2003	0	10	5.80	300	2011	6	20	LAURACEAE	Endlicheria	griseo sericea	NULL	14.00	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba
YAN	5	2004	1	T	VT-YAN-5-2004	0	10	7.40	299	2011	6	20	ARALIACEAE	Dendropanax	arborescens	NULL	18.00	1.30	NULL	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba
YAN	5	2005	1	T	VT-YAN-5-2005	0	0	11.80	264	2011	6	20	ARALIACEAE	Dendropanax	arborescens	NULL	11.20	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2006	1	T	VT-YAN-5-2006	0	0	6.00	265	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	punctata	NULL	10.80	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2007	1	T	VT-YAN-5-2007	0	0	5.10	285	2011	6	20	EUPHORBIACEAE	Croton	matourensis	NULL	16.70	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2008	1	T	VT-YAN-5-2008	0	0	4.40	293	2011	6	20	LECYTHIDACEAE	Eschweilera	coriacea	NULL	14.20	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2009	1	T	VT-YAN-5-2009	0	0	9.40	303	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	regia	NULL	13.20	1.30	NULL	NULL	D	F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba
YAN	5	2010	1	T	VT-YAN-5-2010	0	0	12.52	268	2011	6	20	MORACEAE	Pseudolmedia	laevis	NULL	10.50	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2011	1	T	VT-YAN-5-2011	0	0	12.21	270	2011	6	20	LAURACEAE	Ocotea	javitensis	NULL	11.90	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2012	1	T	VT-YAN-5-2012	10	0	9.30	222	2011	6	20	LAURACEAE	Endlicheria	griseo sericea	NULL	12.40	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2013	1	T	VT-YAN-5-2013	10	0	6.70	230	2011	6	20	ARECACEAE	Welfia	regia	NULL	16.60	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2014	1	T	VT-YAN-5-2014	10	0	5.90	215	2011	6	20	RUBIACEAE	Psychotria	levis	NULL	44.10	1.30	NULL	NULL	J, D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2015	1	T	VT-YAN-5-2015	10	0	4.30	251	2011	6	20	BURSERACEAE	Protium	nodosum	NULL	18.30	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2016	1	T	VT-YAN-5-2016	10	0	3.30	273	2011	6	20	RUBIACEAE	Cinchona	micrantha	NULL	28.80	1.70	NULL	NULL	J, D, T, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2017	1	T	VT-YAN-5-2017	10	0	3.10	285	2011	6	20	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum	regia	NULL	17.80	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2018	1	T	VT-YAN-5-2018	10	0	3.70	297	2011	6	20	ANACARDIACEAE	Toulicia	elliptica	NULL	12.80	1.30	NULL	NULL	J, D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2019	1	T	VT-YAN-5-2019	10	0	4.90	287	2011	6	20	BURSERACEAE	Protium	nodosum	NULL	14.00	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2020	1	T	VT-YAN-5-2020	10	0	7.10	302	2011	6	20	ARECACEAE	Welfia	regia	NULL	15.40	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2021	1	T	VT-YAN-5-2021	10	0	9.00	281	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	splendens	NULL	11.20	1.30	NULL	NULL	J, D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2022	1	T	VT-YAN-5-2022	10	0	11.90	265	2011	6	20	CYATHEACEAE	Cyathea	regia	NULL	16.00	1.30	NULL	NULL	D	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2023	1	T	VT-YAN-5-2023	10	0	12.60	255	2011	6	20	ANACARDIACEAE	Tapiriria	guianensis	NULL	11.00	1.60	NULL	NULL	D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2024	1	T	VT-YAN-5-2024	10	0	5.20	297	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	terera	NULL	13.00	1.30	NULL	NULL	D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2025	1	T	VT-YAN-5-2025	10	0	10.10	272	2011	6	20	MYRISTICACEAE	Virola	sebifera	NULL	10.50	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2026	1	T	VT-YAN-5-2026	10	0	9.90	240	2011	6	20	EUPHORBIACEAE	Croton	tesmannii	NULL	16.50	1.30	NULL	NULL	J, N	NULL	NULL	2011	trangler	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2027	1	T	VT-YAN-5-2027	10	0	9.70	248	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	cyanoarpa var.	NULL	10.30	1.30	NULL	NULL	D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2028	1	T	VT-YAN-5-2028	10	0	9.80	253	2011	6	20	LAURACEAE	Cinnamomum	tripinerve	NULL	16.70	1.30	NULL	NULL	D, F, T	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2029	1	T	VT-YAN-5-2029	10	0	9.00	255	2011	6	20	CYATHEACEAE	Cyathea	regia	NULL	14.00	1.30	NULL	NULL	D, F	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2030	1	T	VT-YAN-5-2030	10	0	2.30	255	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	splendens	NULL	11.30	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2031	1	T	VT-YAN-5-2031	10	0	8.50	293	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Graffenriedia	emarginata	NULL	14.60	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2032	1	T	VT-YAN-5-2032	10	0	7.10	290	2011	6	20	CYATHEACEAE	Cyathea	regia	NULL	10.60	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2033	1	T	VT-YAN-5-2033	10	0	8.30	279	2011	6	20	RUBIACEAE	Fareamea	flavicans	NULL	15.80	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2034	1	T	VT-YAN-5-2034	10	0	5.30	260	2011	6	20	RUBIACEAE	Psychotria	levis	NULL	28.60	2.40	NULL	NULL	D, F, V	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2035	1	T	VT-YAN-5-2035	10	0	5.90	238	2011	6	20	EUPHORBIACEAE	Croton	matourensis	NULL	20.30	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2036	1	T	VT-YAN-5-2036	10	0	9.40	275	2011	6	20	CYATHEACEAE	Cyathea	regia	NULL	11.20	1.30	NULL	NULL	D	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2037	1	T	VT-YAN-5-2037	10	0	1.10	248	2011	6	20	MELASTOMACEAE	Miconia	punctata	NULL	17.00	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2038	2	T	VT-YAN-5-2038	10	20	1.15	295	2011	6	21	RUBIACEAE	Miconia	pastoense	NULL	11.10	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2039	2	T	VT-YAN-5-2039	10	20	2.40	262	2011	6	21	MELASTOMACEAE	Miconia	regia	NULL	10.30	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2040	2	T	VT-YAN-5-2040	10	20	2.70	227	2011	6	21	CYATHEACEAE	Cyathea	regia	NULL	12.90	1.30	NULL	NULL	J	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2041	2	T	VT-YAN-5-2041	10	20	3.60	271	2011	6	21	ARECACEAE	Euterpe	luminosa	NULL	11.10	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2042	2	T	VT-YAN-5-2042	10	20	5.90	216	2011	6	21	LAURACEAE	Ocotea	regia	NULL	14.50	1.30	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2011	NULL	Luis	Valenzuel	Isabel	Villalba	
YAN	5	2043	2	T	VT-YAN-5-2043	10	20	6.90	223	2011	6	21	MELASTOMACEAE	Miconia	regia	NULL	9.50	1.60	NULL	NULL	N	NULL								

-Los inventarios en parcelas permanentes nos han reportado que en la región existen entre 560 a 1012 plantas leñosas por ha, con DAP mayor o igual que 10 cm.

-La diversidad de especies de plantas leñosas esta limitada por la altitud: 270 especies/ha en el llano amazónico y 49 especies/ha en el bosque montano a 3150 m sobre el mar.

Lista de verificación general

	Lista de verificación general		
	Número de la parcela:		
	Nombre del líder de campo:		
	Nombres de los asistentes:		
	Fecha:		
	Hora de llegada a la parcela:		
	Hora de inicio punto (A) delimitación:		
	Hora de inicio del inventario:		
	Hora de fin de inventario:		
PASOS	INSTRUCCIONES	SI	NO
1	Verifiqué que el personal está completo		
2	Revisé que los equipos, herramientas e insumos están operativos		
3	Llegué al punto "0" de la parcela y tomé el tiempo		
4	Verifiqué punto en el GPS		
5	Verifiqué la "homogeneidad" y viabilidad para instalar la parcela		
6	Guardé el punto de inicio (A) y anoté la hora		
7	Verifiqué que guardé el punto inicio (A)		
8	Comprobé las orientaciones de los ejes X,Y		
9	Delineé la parcela de 100 x 100 m y marqué con las estacas		
10	Tomé, guardé y verifiqué los puntos (B,C,D)		
11	Tomé el tiempo de duración de la delimitación de la parcela		
12	Llené la información de la metadata		
13	Delineé y marqué las subparcelas de 20 x 20 m, con las estacas y sus respectivas coordenadas, encerrándolas con hilo pabilo.		
14	Comprobé y señalé los POM ≥ 10 cm, los marqué con placas de aluminio prenumeradas y pinté la línea POM de todas las plantas leñosas de la subparcela "....."		
15	Medí los POM e inserté el dato en la planilla de registro de la subparcela "....."		
16	Tomé las orientaciones de la ubicación de los árboles con una brújula óptica y medí las distancias.		
17	Recolecté la muestra botánica y referencíe con fotografías de: No. De placa del árbol y muestra botánica		
18	Tomé el tiempo de duración del inventario		
19	Tomé fotografías de la planilla de inventario		
20	Compartí la imagen fotográfica de las planillas del inventario con dos compañeros del equipo		
21	Presencia de lluvia		
22	Presencia de gente		
23	Algún evento fuera de lo común (necesita un reporte)		

Documentos anexos

- https://rainfor.org/wp-content/uploads/sites/129/2022/06/MANUAL-DE-INDUCCION_Monanperu.pdf (MANUAL DE INDUCCION)