

Protocolo Simplificado de Madera Muerta en Transectos Largos

ForestGEO Global Forest Carbon Research Initiative
Versión de mayo del 2017

Helene Muller-Landau
Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá
mullerh@si.edu

Al final de este documento se incluyen fotos ilustrativas. Es posible que desee excluir estas fotos cuando se imprime mediante la impresión de sólo las páginas 1-5.

Introducción

Este documento proporciona un protocolo simplificado para inventarios largos transectos de restos de madera muerta caída gruesa (CWD, diámetro de al menos 100 mm) y madera muerta caída fina (FWD, diámetro de 20 - 99 mm) que reduce el tiempo empleado por pieza, y por lo tanto permite el muestreo una longitud total más larga del transecto en un tiempo dado. Esto es ventajoso porque, la mayor fuente de incertidumbre en las estimaciones de volumen de madera muerta es la muy alta heterogeneidad espacial, y esta incertidumbre sólo puede ser reducida mediante colección de datos en más transectos. Por ejemplo, análisis de datos recolectados en la parcela de 50 ha de la Isla de Barro Colorado (BCI) durante 2008-2016 muestran que se necesitan más de 100 km de transectos para obtener una estimación del volumen total que difiera del volumen verdadero por menos de 10% con una confianza de 95%.

En este protocolo simplificado, no se recolectan piezas de madera muerta, y no se toman medidas de penetración. Las piezas son simplemente censadas a medida que se encuentran, y marcadas con pintura para que sea posible distinguirlos en los censos posteriores. Al mismo tiempo, algunos datos auxiliares simples se recogen para estimar la tasa de flujo de madera muerta en ramas y caídas de ramas, información importante para parametrizar modelos de vegetación.

Hay un Excel workbook que acompaña a este documento y contiene una hoja de datos correspondiente.

Diseño de muestreo

El necromasa de madera muerta caído se estima utilizando encuestas de línea de intersección en la que se miden pedazos de restos de madera que interceptan la transecta en el punto donde se

cruzan la transecta. Los transectos están orientadas todas paralelas a un borde de una trama y siguen marcados puntos de navegación de la trama (por ejemplo, líneas de 20x20 m) para facilidad y rapidez de aplicación.

Este protocolo simplificado de transectos largos debe llevarse a cabo cada año. La mitad de la longitud de los transectos se repite cada año, y la otra mitad es repetido cada tres años (o más). Recomendamos realizar censos a lo largo de al menos 20 km de transectos cada año.

Colocación de transectos

Para una trama de 1000 x 500 m en la que se marcan líneas de 20x20 m, se puede elegir entre un posible diseño de muestreo:

Año 1: A lo largo del lado de la trama que es de 1000 m de largo, lugar transectos cada 40 m a partir de 20 m y continuando a 980 m. A lo largo del lado de la trama que está a 500 m de largo, lugar TRANSECTs cada 40 m a partir de 20 m y continuando a 500 m.

Año 2: New transectos a lo largo del lado de los 1000 m: cada 80 m a partir de las 40 y continuando hasta 1000. Nuevos transectos a lo largo del lado 500 m: cada 80 m a partir de las 40 y continuando a 440. Repetir transectos a lo largo de la ide 1000 ms: cada 80 m a partir de las 60 y continuando a 940. Repetir transectos lo largo del lado 500 m: cada 80 m de partida a los 60 y continuando a 460.

Año 3: New transectos a lo largo del lado 1000 m: cada 80 m a partir de 0 y continuando a 960. Nuevos transectos lo largo del lado 500 m: cada 80 m a partir de 0 y continuando a 480. Repita los transectos a lo largo del lado de 1000 m: cada 80 m comenzando en 60 y continuando hasta 940. Repita los transectos a lo largo del lado de 500 m: cada 80 m comenzando en 60 y continuando a 460.

Año 4: igual que el año 1.

Año 5: igual que el año 2.

Año 6: igual que el año 3.

Etcétera.

En algunas parcelas, hay senderos a lo largo de algunas de las líneas t TRANSEC. Por ejemplo, en Pasoh, hay senderos de 200.400.800 y aproximadamente 600 en el lado de 1000 metros de la parcela, y en 100.300 y 400 en el lado de 500 metros de la parcela. Debido a que los escombros leñosos se quitan de los senderos y se colocan en áreas cercanas, las líneas de transectos que están a la derecha en los senderos deben ser eliminadas del censo.

Materiales necesarios en el campo

- 1} Regla corta (preferiblemente modificada para comenzar exactamente a 0 mm y terminar a 100 mm)

- 2) Large pinza (0-1270 mm; por ejemplo Haglöf Mantax)
- 3) Calibre pequeño (0-50 mm)
- 4) Brújula
- 5) Protractor (o simplemente una hoja de papel que muestra una imagen de un transportador)
- 6) Pintura en aerosol apropiada para uso en el bosque
- 7) Portapapeles, hojas de datos y lápiz O tableta con hojas de Google

Definición de los desechos arbolados caídos

Antes de detallar el protocolo para la medición de trozos de desechos de madera caídos que intersectan el transecto, necesitamos definir lo que está incluido en esta categoría. Aquí se definen los detritos leñosos caídos como madera muerta y corteza en el suelo del bosque que tiene al menos 20 mm de diámetro (el diámetro aquí se refiere a la anchura de la sección transversal de la pieza). Esto incluye madera y corteza de troncos, ramas, contrafuertes e incluso raíces si están sobre el suelo. No incluye árboles muertos. Los restos de escombros leñosos se consideran como suelos o desechos boscosos subterráneos y no se incluyen como desechos boscosos si el material es pulverulento (diámetro de partícula menor de 5 mm) y la gravedad ha aplanado los restos de modo que se estima la altura de una sección transversal para ser inferior al 20% de la anchura, o si la pieza no es visible sin cavar. Cuando una pieza siempre se ha dividido en varias piezas (por ejemplo, *Ficus*) o se ha separado durante el proceso de descomposición, estas piezas se consideran una sola pieza si son continuas o casi continua en la sección transversal - en concreto, si hay menos de 10 mm de espacios vacíos entre diferentes partes (Foto 1). Una pieza no se considera escombros leñosos caídos si no está soportado en al menos tres lugares por sus ramas o tallo que toca el suelo u otros trozos de escombros leñosos caídos (por ejemplo, ramas muertas que están colgando de la copa y no tocar el suelo no se consideran residuos de madera caídos).

Donde censo de Bellas Woody Escombros (FWD) y escombros leñosos gruesos (CWD)

Los transectos se dividen en secciones de 20 m. Se miden trozos de residuos gruesos de madera en todo el transecto. Si una pieza dada cruza la transecta dos veces, se mide en ambas intersecciones (Foto 2), con esas mediciones registradas en líneas separadas de la hoja de datos. Los pedazos de restos de madera fine, se miden sólo en un 1- m subsección de cada 20- sección m. Por consistencia, este 1-m subsección debe ser siempre en el mismo extremo de cada sección; por ejemplo, siempre el extremo sur de NS transectos y siempre el extremo occidental de transectos EW. A partir de ahora, nos referiremos a esto como el final "inferior" de la sección.

En el extremo inferior de cada sección de transectos, observar si la primera 1 m incluye cualquier piezas de restos de madera que tienen un diámetro de 20-99 mm en el punto de intersección. Para cualquier piezas candidatos, comprobar si el punto de la

transecta y el eje central de la pieza de restos de madera intersección realmente se desplaza menos 1 m desde el extremo inferior de la sección transecto mediante el uso de la escala de los grandes calibres. Recuerde que el 1 m debe medirse horizontalmente (no paralelo al suelo).

En la localización de la intersección de la transecta y el eje central de piezas de desechos forestales, un error n de 1 m en la ubicación es aceptable. Así que cuando el transecto corre entre coordenadas de los marcadores en la trama, simplemente caminar hacia la siguiente marca de coordinar y llevar a cabo las mediciones en el camino. La intersección se debe colocar con más precisión si una pieza termina cerca de la transecta y no hay duda de si su eje central en realidad se cruza con la transecta. En este caso, una persona de pie en una coordenada marca puede comprobar si la pieza se debe incluir o no por el avistamiento de forma simultánea a la siguiente marca de coordinar, o mediante el uso de una brújula.

Mediciones de residuos de madera

Diámetro / ancho. Utilice calibradores para medir el diámetro de la pieza de escombros leñosos; en concreto, medir el “ancho” de la pieza cuando se mira hacia abajo en él, midiendo perpendicular al eje central de la pieza(Figura 1). F o piezas de 50 a 1270 mm de diámetro, el diámetro se mide usando un gran pinza (Foto 3) o una pequeña pinza. Para piezas de más de 1270 mm de diámetro (y por lo tanto mayores que la anchura máxima que puede medirse con pinzas), sostenga dos artículos rectos largos (pinzas, reglas o simplemente palos) verticalmente para definir los bordes opuestos de la pieza de madera en el punto de medición, y luego medir la distancia entre ellos. Como las piezas muy grandes representan potencialmente una gran proporción de la necromasa total, deben medirse con la mayor precisión posible.

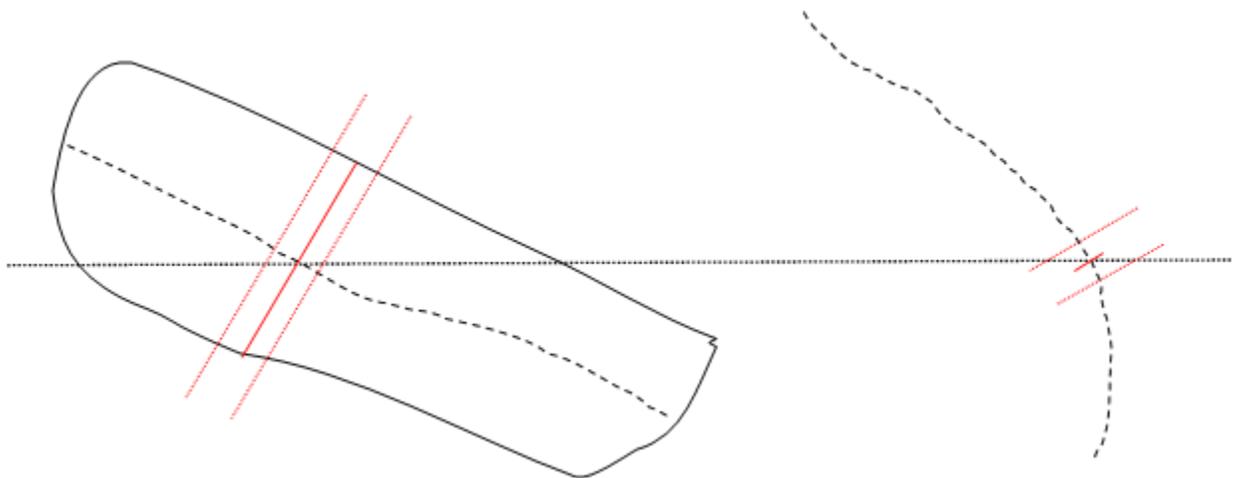


Figura 1. En esta vista desde arriba, dos piezas de restos de madera (esbozado en líneas negras continuas gruesas) se cruzan una transecta (grosso punteado línea de color negro). El eje

central de las piezas se muestra en Delgado dañado líneas negras. Las mediciones del diámetro se toman perpendicular al eje central en el punto de intersección (líneas rojas continuas finas).

Altura (sólo algunos CWD). Si una pieza de restos de madera gruesa (> 100 mm de diámetro) es obviamente de diámetro no circular, de modo que la altura y anchura son sustancialmente diferentes (> 20%), también miden la altura de la pieza.

Inclinación (CWD solamente). La inclinación del eje central de la pieza en el punto donde corta el transecto puede evaluarse visualmente, con referencia a un transportador o a una imagen de un transportador (Figura 2). La inclinación se debe estimar a los 5 grados más cercanos. Si la pieza es horizontal, se graba 0 grados.

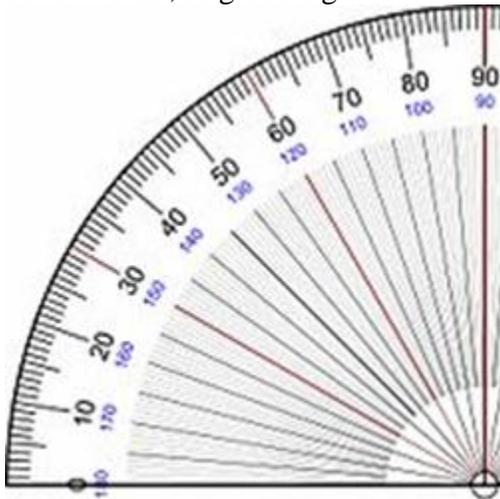


Figura 2. Un transportador, que muestra líneas de inclinación de 5 grados.

Orientación (CWD solamente). La orientación del eje central de la pieza se mide con un compás. La dirección con respecto al norte magnético se mide que apunta desde el más grande para el extremo más pequeño de la pieza, y se registra a los 5 grados más cercanos (Foto 4).

¿Que parte? Observe el pedazo de escombros leñosos. En el punto donde la pieza de restos de madera cruza el transecto, que es parte de un tronco de un árbol (T), una rama de un árbol (B), o un bejuco (L)? Si no se pueden combi t digo, escribir NA.

¿Qué cayó? Observe la pieza más grande de escombros leñosos. Se puede saber si lo que cayó es un árbol completo (C), una parte del árbol incluyendo algunos tronco y las ramas (P), una rama o ramas solos (B), o un bejuco (L)? Si no puede decir, escriba NA.

Nueva pieza Si esto es un censo de repetición de un transecto previamente censurado, entonces compruebe el pedazo de escombros leñosos para los signos de la pintura en aerosol que indica que fue incluido en un censo anterior. Si se trata de un primer censo de este transecto, o no hay

signo de pintura en aerosol, registre Y para la nueva pieza. Si el transecto fue previamente censado y la pintura en aerosol es evidente en la pieza, anote N.

Marcado de piezas censuradas

Por último, el uso de pintura en aerosol para marcar la pieza de restos de madera. Si es posible, rocía un poco a un lado de donde se cruza la transecta (para minimizar cualquier impacto en la tasa de decaimiento de la pieza en el punto donde se cruza la transecta).



Foto 1. Estos restos de un tallo o rama grande siguen siendo escombros leñosos ya que las piezas son lo suficientemente sólidas como para ser levantadas. Los restos polvorientos son restos leñosos sólo si su altura es más del 20% de la anchura de la sección transversal. El grupo central es una pieza de escombros leñosos gruesos, ya que todas las piezas pequeñas están conectadas. Las pocas piezas en el derecho separada del grupo central son piezas individuales de restos de madera fino.

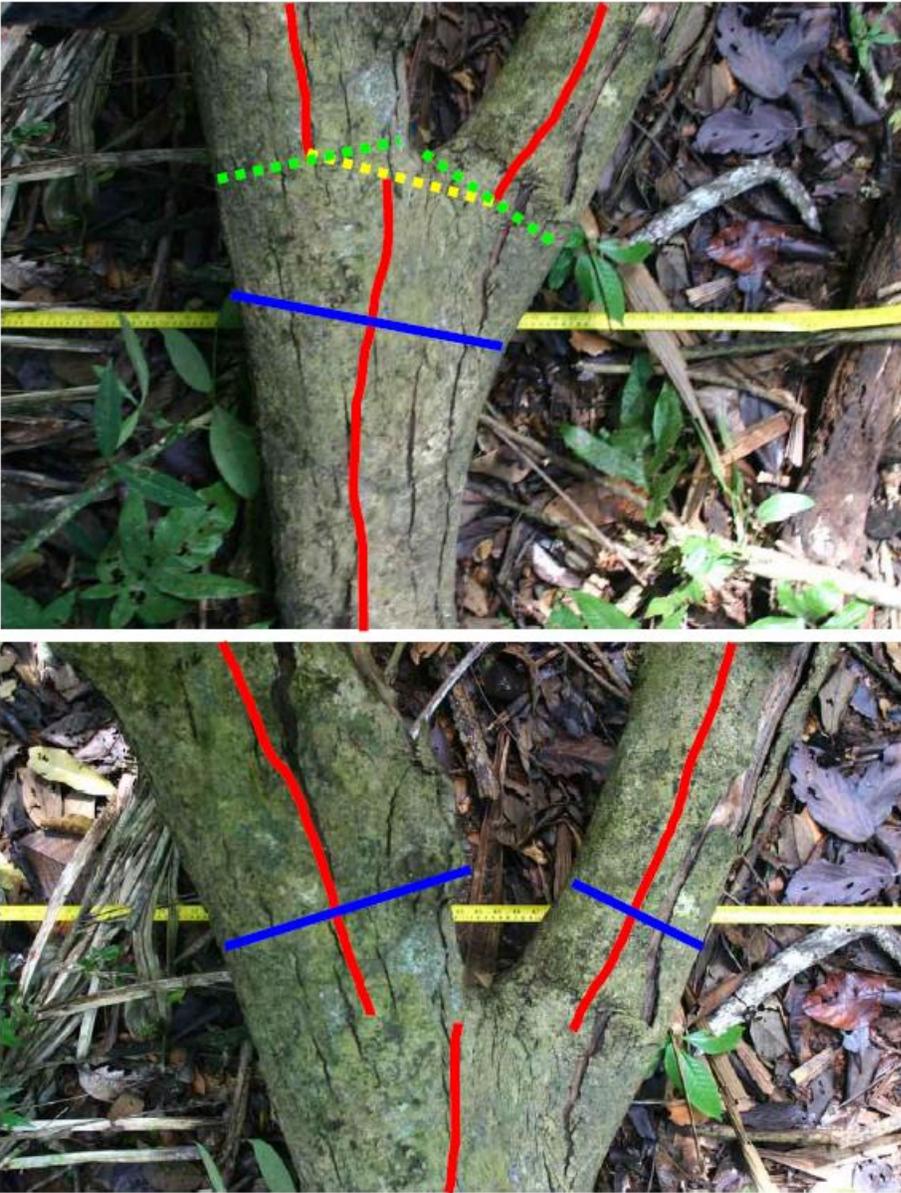


Foto 2. Los ejes centrales (mostrados en rojo) de una pieza de escombros de madera corren a través de los centroides de la sección transversal. Cuando un pedazo de ramas leñosas de los escombros, el eje central se divide como se muestra. Observe que el eje inferior se detiene en la línea que corre entre los extremos inferiores de los ejes superiores. Dependiendo de la ubicación del transecto, mostrado aquí por la cinta métrica, la pieza se mide en uno o dos lugares. Arriba: Si el transecto cruza la pieza debajo de la horquilla, se realiza una sola medición (mostrada en azul). En la parte inferior: si el transecto cruza por encima de la horquilla, se realizan dos mediciones. Tenga en cuenta que las mediciones se realizan exactamente en la intersección con el transecto - las deformaciones no se evitan.



Foto 3. El diámetro de una pieza de desechos forestales se mide utilizando un gran pinza. Debido a que las dos hojas de la pinza curvas fácilmente, se debe tener cuidado para aplicar la cantidad correcta de fuerza para que las cuchillas se mantienen paralelas. (Esto puede ser practicada mediante la medición de diámetros de objetos pequeños, tales como palos, colocándolos en varias posiciones entre las cuchillas mientras se observa si las cuchillas son paralelos.)



Foto 4. La orientación de un pedazo de escombros leñosos gruesos se evalúa colocando la brújula de modo que la brújula apunte desde el más grande al extremo más pequeño de la pieza (para esta brújula modelo, la dirección está indicada por las dos flechas rojas estrechas arriba el dial). A continuación, gire el dial de modo que el norte apunte al norte magnético (aquí el extremo rojo de la aguja entre las marcas blancas) y lea la dirección (grados indicados en el triángulo blanco arriba).