

## Subprotocolo 2: Sitios de control

**Incluye detalles para la ubicación y el establecimiento de unidades de control a nivel de paisaje, la ubicación y el establecimiento de parcelas de control dentro de los sitios, y los métodos de monitoreo para la línea base y el monitoreo.**

Proporciona datos de campo para el Indicador 1.1: # Número de árboles plantados por área en restauración

Creado por Starry Sprenkle-Hyppolite, Isabel Hillman y Elise Harrigan en CI

**Datos recogidos por los desarrolladores de los proyectos y presentados al IMP. Análisis realizados por el equipo de monitoreo global. Las parcelas de control son el mínimo requerido en todos los proyectos, pero la inclusión de unidades de control a nivel de paisaje es opcional.**

### **Guías para los usuarios**

Este subprotocolo está destinado a ser utilizado por los desarrolladores de proyectos para orientar la identificación y selección de las unidades de control (a nivel de parcela o de paisaje).

***Aviso:*** *Es extremadamente difícil conseguir un conjunto genérico de requisitos de supervisión que pueda extenderse a todos los posibles sitios del Programa PPC. La información siguiente es una guía para el conjunto mínimo de requisitos para el Programa PPC. Si desea añadir un seguimiento más riguroso además de lo que aquí se expone, le animamos a que lo haga poniéndose en contacto con el equipo de monitoreo global. <mailto:PPCMonitoring@conservation.org>HYPERLINK "mailto:restorationmonitoring@wri.org"*

***Tiempos y Calendario:*** *Las unidades de control y las parcelas deben establecerse directamente antes de las actividades de restauración. El seguimiento es necesario para establecer el año de referencia y en los años 2.5 y año 5. El monitoreo en los demás años varía en función del número de actividades de monitoreo opcionales que se lleven a cabo y de los indicadores programados para el seguimiento del monitoreo en un año determinado.*

### **La importancia del control**

Mientras que el objetivo principal del programa PPC es restaurar la cubierta arbórea, para entender qué parte de la restauración de árboles observada se debe realmente a las actividades del proyecto, necesitamos tener unidades de control. Las unidades de control son áreas designadas para la no intervención (es decir, la restauración). Comparando las unidades de control con las áreas restauradas, podemos determinar la adicionalidad de la(s) intervención(es) de restauración utilizada(s) en la actividades de restauración, porque las unidades de control reflejan los sitios restaurados en términos de intensidad de la degradación y duración desde que ambos sitios estuvieron intactos por última vez y representan una continuación de "seguir con la costumbre" de esas condiciones (Marchand et al., 2021). Básicamente, las unidades de control se utilizan para demostrar el cambio o los cambios que se producirían normalmente durante el mismo periodo de tiempo, pero en ausencia de la intervención de restauración (es decir, la plantación o la regeneración natural asistida de los árboles). Dado que en el Programa PPC se utilizan múltiples intervenciones de restauración diferentes, es fundamental definir

claramente cuál es la(s) intervención(es) de restauración que se está(n) aplicando, y, el(los) tipo(s) de intervención también puede(n) influir en la selección de la unidad de control.

Para el programa PPC, se establecen unidades de control para el indicador clave de impacto "número de árboles restaurados". Las unidades de control nos permitirán responder a la siguiente pregunta clave para todos los proyectos de esta iniciativa:

¿Cuántos árboles adicionales estarían presentes sin nuestras intervenciones de restauración?

Con una buena unidad de "control", también podemos responder a otras preguntas sobre los impactos de la restauración en la biodiversidad, la acumulación de biomasa/carbono, los servicios ecosistémicos, el microclima y los beneficios socioeconómicos. Podemos comparar los tratamientos de intervención de restauración entre sitios o parcelas, entre otras unidades de análisis.

Esencialmente, las unidades de control nos permiten evitar atribuir todos los cambios observados en las zonas restauradas directamente a la intervención de restauración. Nos permiten aislar la adicionalidad de las intervenciones de restauración.

El cumplimiento del Marco de Seguimiento del PPC proporcionará el nivel mínimo de datos necesarios para apoyar una Evaluación de Impacto muy mínima según el enfoque cuasi-experimental, con el objetivo principal de determinar el número de árboles restaurados como se ha comentado anteriormente.<sup>1</sup>

## **II. Fundamentos teóricos: Tipos de control**

### **1. Tipos y cualidades de las unidades de control**

Definiciones clave:

Un *control a nivel de parcela* es un área (parcela designada) dentro del área de restauración donde no se aplica el método de restauración ("tratamiento"). Suponemos que cualquier cambio biofísico observado en la parcela de control, por ejemplo, la erosión o la regeneración natural, que habría tenido lugar sin la restauración.

Una *unidad de control a nivel de paisaje* es una unidad de terreno separada del lugar de restauración, pero lo suficientemente similar al lugar de restauración (véanse los criterios de la Tabla 1, Anexo 1) para que sea comparable, donde no se aplica el método de restauración ("tratamiento"). Suponemos que los cambios observados en el control son los mismos que se habrían producido en la zona restaurada si no hubiera habido restauración.

En una situación ideal, se incluirían en el diseño de la restauración tanto controles a nivel de parcela como a nivel de paisaje. La aplicación de ambos tipos de controles permite un diseño experimental más sólido, pero puede no ser factible debido al costo o a la disponibilidad/acceso al terreno, por lo que la elección de un tipo de control debería depender de los recursos disponibles.

---

<sup>1</sup> En algunos lugares de restauración, los equipos llevarán a cabo un análisis más detallado bajo un enfoque experimental mucho más detallado. Si está interesado en colaborar en este nivel, escriba al correo electrónico X

Un aspecto clave de la selección de las unidades de control es que éstas deben ser lo más parecidas posible a las unidades objeto de restauración, es decir, comparar "manzanas con manzanas" y evitar comparar "manzanas con naranjas". En un control dentro de la parcela, o a nivel de parcela, esto está casi garantizado, porque la parcela de control está contenida dentro del sitio de restauración.

La selección de un control a nivel de paisaje es un reto. Las variables que podrían considerarse para evaluar la similitud entre las unidades de control y las de intervención incluyen una elevación similar, tener una pendiente similar, tener niveles de precipitación similares, estar situadas a distancias similares de las principales ciudades, etc. (Véase el cuadro 1 del anexo 1). No es necesario que las unidades de control y los lugares tratados sean directamente adyacentes. Por ejemplo, un control que cumpla el principio de comparabilidad podría estar situado a kilómetros de distancia de una unidad tratada (restaurada) y eso sería aceptable, si se puede acceder a un lugar similar. Lo más importante es maximizar la similitudes/comparabilidad entre las unidades de control y los lugares restaurados.

**1.a. Control a nivel de parcela (estándar mínimo):** reservar una parte de la zona potencialmente restaurada como "parcela de control" es un enfoque experimental típico, y ayuda a garantizar que muchos de los factores ambientales/condiciones del lugar sean idénticos (Tabla 1). Este enfoque se utiliza a menudo en los métodos de restauración de tipo plantación, en los que una parte de la parcela puede quedar "sin plantar".

Sin embargo, las parcelas de control dentro de los lugares restaurados pueden seguir beneficiándose de las intervenciones de restauración y verse afectadas por ellas. Específicamente, es probable que estén menos expuestas a ciertas perturbaciones (pastoreo, incendios), debido a las protecciones establecidas en las zonas restauradas. En este sentido, son sólo un control parcial y deben ser analizados como tal. En este caso, tener una unidad similar, pero separada, designada como control a nivel de paisaje, podría permitir un mejor control contrafactual.

**1.b. Control a nivel de paisaje (preferidos)** las 'unidades' deben ser lo más comparables posible a los lugares restaurados. El control a nivel de paisaje está fuera de los límites de la zona restaurada, pero aún así a proximidad cercana. Es importante señalar que las unidades de control a nivel de paisaje pueden estar en terrenos que nunca estuvieron destinados para la intervención de restauración. Por lo tanto, no disminuyen la cantidad de terreno disponible para la restauración. Hay varios factores que hay que tener en cuenta a la hora de establecer una unidad de control (Tabla 1).

***Si las unidades de control a nivel de paisaje son factibles en su situación, por favor consulte el Subprotocolo 2, Anexo 1, que le guiará en la elección de las unidades de control a nivel de paisaje. Tenga en cuenta que las parcelas de control dentro de las unidades de control a nivel de paisaje siguen siendo necesarias, y se establecerán utilizando el mismo método descrito a continuación.***

## **Metodología 1: Selección y demarcación de las parcelas de control**

### **1. Tamaño de las parcelas de control:**

Las parcelas de control, ya sea dentro de las áreas restauradas o dentro de las áreas de control a nivel de paisaje, tienen el mismo tamaño que las parcelas de monitoreo regulares (30m x 30m) y deben ser mapeadas, marcadas y monitoreadas de la misma manera que las parcelas de monitoreo de la restauración (Subprotocolo 4). Si un lugar tiene un tamaño de entre ½ y 1 hectárea, la parcela de control puede ser de 10m x 10m en lugar de 30m x 30m. Si un lugar tiene un tamaño inferior a ½ hectárea, no se requiere ninguna parcela de control.

## 2. Número de controles por número de lugares de restauración:

**(Mínimo)** Lo ideal es que haya al menos una parcela de control por lugar de restauración. Sin embargo, si hay una variación significativa en el sitio de restauración, entonces pueden ser necesarias múltiples parcelas de control para abarcar esa variación. Los tipos de variación incluyen la topografía (pendiente pronunciada frente a llanura), la cobertura del suelo y el ecotipo, el historial de uso del suelo y las perturbaciones. Si un lugar tiene un tamaño inferior a media hectárea, no se necesita ninguna parcela de control.

**(Guía de situaciones complejas) Las diferentes situaciones pueden requerir modificaciones en el número de controles necesarios. Por ejemplo,** en situaciones en las que se está aplicando más de un tratamiento en el mismo espacio, lo ideal es tener también una parcela de tratamiento "0/no" y dos parcelas de tratamiento individuales (1 para cada tipo de tratamiento). Por ejemplo, si plantaciones de árboles con corte de césped mensuales se están haciendo, habría un control sin plantación de árboles ni corte de césped (control 0/sin tratamiento), un control con plantación de árboles y sin corte de césped (1.º control de tratamiento) y un control sin plantación de árboles y con corte de césped (2.º control de tratamiento). Esto es lo que se considera un diseño "factorial completo", y se puede encontrar más orientación [aquí](#).

*Si tiene dudas sobre el número adecuado de parcelas de control, póngase en contacto con el equipo de monitoreo global. WRI/CI agradece el contacto para las conversaciones en torno al diseño adecuado de las unidades de control y está disponible para ayudar a determinar las especificaciones correctas para cualquier sitio dado.*

**3. Ubicación de las parcelas:** La ubicación de las parcelas de control debe ser aleatoria<sup>2</sup> dentro del sitio de restauración, con el fin de garantizar que se representen mejor las condiciones del sitio. Pueden utilizarse herramientas como la de creación de puntos aleatorios en ArcGIS para identificar las ubicaciones de las parcelas, pero no es necesario el uso de datos geoespaciales GIS. Se pueden utilizar métodos de campo sencillos con la generación de números aleatorios que determinen el número de pasos desde los bordes del lugar donde debe situarse la esquina de la parcela de control.

- **Presentación del plano del sitio elegido, incluidas las parcelas de control:** La cartografía de la intervención de restauración prevista debe incluir la ubicación propuesta de la(s) parcela(s) de control y una descripción de la justificación de su ubicación, si no está elegida completamente

---

<sup>2</sup> Algunas metodologías de restauración pueden hacer poco realista la aleatorización de las ubicaciones de las parcelas de control (es decir, la nucleación aplicada). Póngase en contacto con X email si desea una excepción al requisito de aleatorización

aleatoria. Esto se aplica tanto a las unidades de control a nivel de parcela como a nivel de paisaje.

- *En caso de dudas sobre la ubicación adecuada de las parcelas de control, póngase en contacto con el equipo de monitoreo global. Agradecemos el contacto para las conversaciones sobre el diseño adecuado de las unidades de control y estamos disponibles para ayudar a determinar las especificaciones correctas para cualquier sitio.*

## 1. Muestreo dentro de las parcelas de control

- a. **Dimensiones de las parcelas de control:** Las parcelas de control tendrán el mismo tamaño que las parcelas regulares de seguimiento de la vegetación, 30 m x 30 m (s). Si hay más de una parcela de control por sitio restaurado, al menos una de las parcelas de control debe tener parcelas anidadas más pequeñas para el seguimiento de la vegetación más pequeña (detalles más adelante, y véase la figura 1). Si sólo hay una parcela de control por lugar, será una parcela anidada.

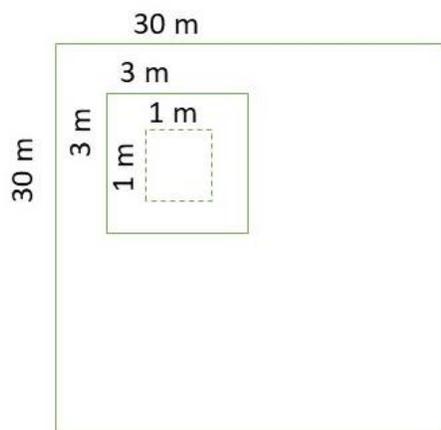


Figura 1: Disposición de parcelas de seguimiento anidadas de 30m x 30m (900 m<sup>2</sup>), 3m x 3m (9m<sup>2</sup>), y parcelas opcionales de 1m x 1m (1m<sup>2</sup>)

- b. **Marcación de las parcelas de control:** Las parcelas de control son permanentes y, por lo tanto, deben ser mapeadas y marcadas para facilitar el seguimiento de la misma parcela a lo largo del ciclo del proyecto (hasta el quinto año). Los puntos de cada esquina deben registrarse en el formulario de recolección de datos (plataforma de seguimiento integrada) junto con el margen de error del dispositivo. Cada esquina debe estar georreferenciada con puntos de referencia en el suelo (estacas de madera, tubos de hierro o tubos de PvE) a 1.2 m de altura (PACTO, 2013).
- c. **Mediciones en parcelas de control:** En cada parcela de muestreo de control, se deben registrar la cuenta de los árboles/plántulas por especie de árbol por clase de tamaño, siguiendo el mismo protocolo que en el seguimiento de la vegetación (Sub protocolo 4, resumido en los párrafos siguientes). También deben tomarse tres (3) fotos desde una esquina de la parcela, una con el

borde de la parcela en la línea central, mirando a la esquina opuesta y otra mirando en diagonal. La esquina desde la que se tomen las fotos debe ser la que proporcione la mejor visión general de la parcela (teniendo en cuenta la pendiente, la vegetación existente, etc.) y debe anotarse (NO, NE, SO, SE como se indica en las coordenadas GPS). Por ejemplo, si las fotos se toman desde la esquina noroeste en el diagrama de la parcela que se muestra a continuación, una foto tendría la línea NO a NE (un lado), otra con la línea NO a SO (el otro lado) y otra con la línea de NO a SE (la diagonal).

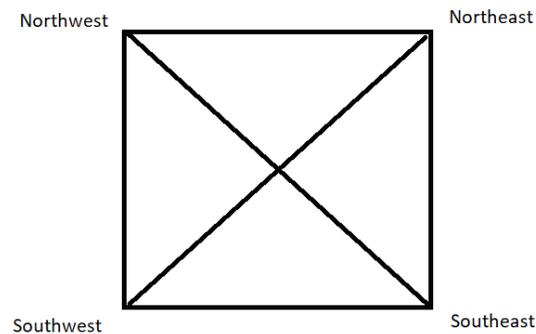


Figura 4. Líneas de visión para la toma de fotos en el marco del monitoreo de las parcelas de control

En cada parcela de control deben registrarse los árboles y las especies. También pueden registrarse el diámetro (DAP) y la altura de los árboles, pero esto es opcional. En las parcelas de 30 m x 30 m se registran todos los árboles grandes y sus especies. El DAP (>10cm) y la altura se registran opcionalmente. En las parcelas anidadas de 3 m x 3 m (9 m<sup>2</sup> ) se registran todos los árboles de tamaño medio (diámetros de 1 a 9,9 cm de DAP) y las especies. El DAP y la altura se registran opcionalmente. El muestreo en las parcelas anidadas más pequeñas es opcional. En la parcela anidada más pequeña, 1m x 1m (1 m<sup>2</sup> ) se contarán todos los árboles jóvenes o árboles (<1 cm de DAP) y se identificarán según la especie o el tipo de especie en la medida de lo posible (no se medirá la altura ni el DAP en esta categoría pequeña, adaptado de Celentano et al., 2020)

#### Protocolos de medición:

1. (Opcional) Diámetro a la altura del pecho (DAP): Utilice una cinta métrica de calidad forestal para medir el DAP a la altura del pecho (1,3 m) alrededor del tallo o del tronco del árbol. Registre en unidades métricas.
    - a. Si los tallos se han bifurcado por debajo de 1,3 m, el DAP debe tomarse de todos los tallos por encima de 1,3 m (PACTO, 2013)
  2. (Opcional) Altura: Utilice un clinómetro, o para los plantones o regenerantes demasiado pequeños para el uso de un clinómetro, utilice una vara de medir.
- 
1. **Registro de datos:** Los datos deben registrarse siguiendo la plantilla del Formulario 1 del Sub protocolo 2, Anexo 2, que se realizará utilizando la app de recogida de datos de la plataforma de seguimiento integrada.

#### **IV. Costos previstos de las parcelas de control y asistencia técnica disponible**

No se espera que las parcelas de control generen costos significativos porque no tienen intervenciones. En el caso de las unidades de control a nivel de paisaje, sólo es necesario acceder a ellas para el seguimiento. Este acceso debe negociarse con el menor costo posible (si lo hay) y también puede ser una consideración en la selección del lugar de control. La estimación del tiempo necesario para el control es un área de trabajo en desarrollo, y los detalles se actualizarán a medida que ese trabajo avance.

#### **V. Análisis de datos**

Los datos se analizan en las parcelas de control del mismo modo que en las parcelas de seguimiento de la vegetación (véase el sub protocolo 4).

La parcela de control representa el estado en el que esperaríamos que se encontrara la zona restaurada en ausencia de la intervención de restauración: un "contrafactual". Es diferente de una medición de referencia, porque la zona de control puede cambiar con el tiempo, al igual que las zonas restauradas. En especial, puede haber alguna regeneración natural en la parcela de control.

La comparación de los cambios en las zonas restauradas con sus controles para cualquiera de los indicadores de vegetación (árboles restaurados, cobertura arbórea) ofrece una estimación de la cantidad de cambio observado que es adicional, que no habría ocurrido sin la intervención de restauración. Las diferencias a pequeña escala en el microclima y las propiedades del suelo también pueden cuantificarse mediante mediciones adicionales en las zonas de control y "restauradas".

#### **VI. Referencias**

Celentano, D., Rousseau, G. X., Paixão, L. S., Lourenço, F., Cardozo, E. G., Rodrigues, T. O., E Silva, H. R., Medina, J., de Sousa, T. M. C., Rocha, A. E., & de Oliveira Reis, F. (2020). Carbon sequestration and nutrient cycling in agroforestry systems on degraded soils of Eastern Amazon, Brazil. *Agroforestry Systems*, 94(5), 1781–1792. <https://doi.org/10.1007/s10457-020-00496-4>

Congalton, R. G. & Green, K. 2008. *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices*, Second Edition. CRC Press

Crouzeilles, R., Ferreira, M.S., Chazdon, R. L., Lindenmayer, D. B., Sansevero, J. B. B., Monteiro, L., Iribarrem, A., Latawiec, A. E., & Strassburg, B. B. N. (2017). Ecological restoration success is higher for natural regeneration than for active restoration in tropical forests. *Science Advances*, 3(11), e1701345. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1701345>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). *Map Accuracy Assessment and Area Estimation* (No. 46). FAO. <http://www.fao.org/3/i5601e/i5601e.pdf>

Ferraro, P. J. (2009). Counterfactual thinking and impact evaluation in environmental policy. In M. Birnbaum & P. Mickwitz (Eds.), *Environmental program and policy evaluation: Addressing methodological challenges*. *New Directions for Evaluation*, 122, 75-84

Marchland, L., Castagneyrol, B., Jimenez, J. J., Rey Benayas, J. M., Benot, M. L., Martinez-Ruiz, C., Alday, J. G., Jaunatre, R., Dutoit, T., Buisoon, E., Mench, M., Alard, D., Corcket, E., & Comin, F. (2021). Conceptual and methodological issues in estimating the success of ecological restoration. *Ecological indicators*, 123, 107362. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107362>

## **Subprotocolo 2, Anexo 1: Unidades de control a nivel de paisaje**

Más allá de las "parcelas" de control que muestran principalmente los cambios en la vegetación, las unidades de "control" a nivel de paisaje permiten cuantificar los impactos de la restauración en la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, los beneficios socioeconómicos y una cuantificación más precisa de los cambios en la acumulación de biomasa/carbono (siguiendo los sub-protocolos adicionales/opcionales).

### **Tamaño de las unidades de control**

Siguiendo la lógica de comparación "manzanas con manzanas", seguimos intentando comparar unidades similares para el tratamiento de restauración y el control. Por lo tanto, lo ideal sería que los lugares de restauración y las unidades de control tuvieran un tamaño similar. En la práctica, en el caso de lugares de restauración pequeños (< 5 ha), las unidades de control a nivel de paisaje pueden tener el mismo tamaño que el lugar restaurado que controlan. Sin embargo, si la zona restaurada es muy grande, puede que no sea factible que la unidad de control tenga el mismo tamaño. En este caso, la unidad de control puede ser más pequeña. Por lo general, la unidad de control no debería ser más de un 50% menor que la superficie restaurada, pero no menor de 0,5 ha ni mayor de 25 ha.

### **Número de unidades de control por número de lugares de restauración**

Si un proyecto tiene varias áreas restauradas en el mismo año, no es necesario tener un control a nivel de paisaje para cada área restaurada. Debemos esforzarnos por tener al menos un sitio de control por cada grupo de 5 sitios restaurados muy similares.

Si todos los lugares restaurados tienen características similares en términos de tamaño y de los factores ambientales y socioeconómicos enumerados en la Tabla 1, entonces sólo se necesitaría un lugar de control por cada 5 lugares similares. Sin embargo, si los sitios varían significativamente en términos de los factores enumerados en la Tabla 1, entonces, cada grupo de sitios con características similares debe tener un sitio de control.

*Por ejemplo: Si los emplazamientos varían según su tamaño y tiene 3 emplazamientos de más de 5 ha y 3 de menos de 1 ha, deberá tener 1 unidad de control de más de 5 ha y 1 unidad de control de menos de 1 ha. Si los lugares varían según el uso anterior de la tierra, y tiene 15 lugares en pastos abandonados y 5 lugares en tierras agrícolas, debería tener 3 unidades de control en pastos abandonados y 1 en tierras agrícolas. Además, si los lugares se encuentran en diferentes regiones geográficas, por ejemplo, separadas por más de 10 km, deberá tener una unidad de control en cada región. Estos son sólo algunos ejemplos, adapte la lógica a su situación.*

## Factores a tener en cuenta en la selección del control

A la hora de establecer unidades de control a escala de paisaje, es importante priorizar los factores ecológicos y socioeconómicos que ayudarán a determinar las propiedades necesarias y, por tanto, la ubicación del control. En el cuadro 1 se detallan varios factores que deben tenerse en cuenta a la hora de elegir la unidad de control. Una selección adecuada del control conducirá a un diseño experimental más preciso.

Tabla 1. Priorización de los factores ecológicos y socioeconómicos para indicar una unidad de control adecuada.

Factor	Razón
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cobertura del suelo y ecotipo</li></ul>	Consistencia en el tipo de vegetación (especialmente la cubierta forestal), topografía, condiciones bióticas y abióticas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenencia y propiedad de la tierra</li></ul>	Se debe tener en cuenta la propiedad o el tipo de propiedad para reducir el número necesario de acuerdos. Esto incluye las zonas protegidas y los terrenos públicos y privados.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia del uso de la tierra</li></ul>	Los usos anteriores de la tierra, especialmente los que causan degradación, podrían tener impactos en la viabilidad futura o el éxito de las actividades de restauración (Crouzeilles et al., 2017). La intensidad de la degradación en el control coincide con la del lugar de tratamiento (Marchand et al., 2021b) en la práctica. Por ejemplo, si en un lugar de restauración se excluye el ganado con vallas, en la unidad de control debe haber pastoreo de ganado. No basta con no tener vallas.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Distancia al lugar restaurado</li></ul>	La proximidad hará que las variables ambientales sean similares (pendiente, elevación, ecotipo, etc.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Disturbios</li></ul>	Perturbaciones naturales o humanas como incendios, huracanes, etc.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Distancia a la comunidad/vivienda (asentamientos)</li></ul>	Las unidades de control dentro de las áreas protegidas pueden no tener hogares afectados, lo que produciría una evaluación de impacto sesgada (Ferraro, 2009)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Posibilidades de encuestas en los hogares</li></ul>	Las encuestas de hogares son necesarias para los análisis socioeconómicos, por lo que la ubicación de las unidades de control debe permitir la realización de encuestas que cumplan los criterios especificados en el subprotocolo 18

### Cómo seleccionar una unidad de control:

Paso 1: Determine la escala de su proyecto de restauración y el número, tipo y tamaño adecuados de las unidades de control.

*¿Dispone de presupuesto y acceso al terreno para crear una unidad de control a nivel de paisaje y de parcela?*

Si la respuesta es afirmativa, proceda con los pasos 2-4 para situar los controles a nivel del paisaje.

Si la respuesta es negativa, concéntrese en seguir el control a nivel de parcela descrito en el texto principal del subprotocolo 3.

#### Paso 2: Identificar los tipos de datos necesarios para crear su control.

*Utilice los factores prioritarios de la Tabla 1 para encontrar las capas de datos adecuadas para establecer sus lugares de control.*

Tabla 2: Factores para la ubicación de los lugares de control del paisaje

<b>Sugerencias de fuentes de datos para los factores</b>	
<b>Factor</b>	<b>Fuente de datos</b>
Cubierta del suelo/ecotipo	Véase la biblioteca de datos de la Guía de Emplazamiento de la Restauración*.
Tenencia de la tierra	Véase la biblioteca de datos de la Guía de Emplazamiento de la Restauración*.
Historia del uso de la tierra	Véase la biblioteca de datos de la Guía de Emplazamiento de la Restauración*.
Distancia al lugar restaurado	Use shapefiles for restored sites and calculate distance to proposed control locations
Disturbances	Véase la biblioteca de datos de la Guía de Emplazamiento de la Restauración*.
Distancia a la comunidad/vivienda	Consulte los hogares identificados en el subprotocolo socioeconómico para calcular la distancia a los lugares de control propuestos. (Subprotocolo 10)
Posibilidades de encuestas en los	Consulte el subprotocolo socioeconómico (10)

*\*La Guía de Ubicación de la Restauración puede facilitarse si se solicita enviando un correo electrónico al Equipo de Vigilancia Mundial*

#### Paso 3: Definir el ámbito geográfico de la búsqueda del sitio de control

¿A qué distancia de los lugares restaurados podría seleccionar su control? Esto determina el área del ejercicio cartográfico.

#### Paso 4: Priorización y ponderación de las capas

Una "superposición ponderada" en la que se asignan diferentes pesos a las distintas capas de datos (por ejemplo, si la variable a (es decir, la cubierta terrestre/el ecotipo) es x (es decir, 2) veces más importante que la variable y (es decir, la tenencia de la tierra), entonces la variable a tiene un peso de 2), y luego se mapean y superponen. Se pueden encontrar más detalles sobre este proceso en la Guía de Ubicación de la Restauración, que se puede proporcionar si se solicita enviando un correo electrónico al equipo de monitoreo global.

#### Paso 5: Crear un mapa de las unidades de control potenciales y óptimas

Utilice las capas de datos para crear un mapa de las unidades de control potenciales y óptimas en el paisaje.

### Paso 6: Viabilidad y selección de los lugares de control

Teniendo en cuenta todas las posibles unidades de control óptimas, investigue la viabilidad de poder acceder a cada una de ellas. ¿Habrán costos adicionales para acceder a las unidades? ¿Se puede acceder a alguna de ellas mediante un acuerdo sin costos? Documente el razonamiento en el que se basa la decisión final con respecto a las unidades de control.

### Paso 7: Presentación de los planos del emplazamiento, incluida la ubicación de los controles a nivel del paisaje en relación con las zonas restauradas y la ubicación de las parcelas de control dentro de los controles a nivel del paisaje

La cartografía de la intervención de restauración prevista debe incluir la ubicación propuesta de los lugares de control a nivel de paisaje y de la(s) parcela(s) de control, así como una descripción de la justificación de su ubicación.

### **Monitoreo de la unidad de control del paisaje**

Dentro de la unidad de control, se seguirán los mismos protocolos de seguimiento que en los lugares restaurados. Por ejemplo, debe introducirse en el sistema de información la misma información de referencia del lugar, incluyendo especialmente el archivo shape del SIG del lugar, que permitirá el análisis por teledetección de la cobertura arbórea y otras propiedades del lugar. Además, en lo que respecta al trabajo de campo, debe establecerse una parcela de seguimiento de la vegetación "de control" siguiendo procedimientos similares a los descritos en el texto principal de este subprotocolo.

### **Costes previstos:**

Se espera que las unidades de control sean ligeramente más caras que las parcelas de control debido al posible costo adicional de acceder a terrenos que pueden no ser de la misma propiedad que los lugares restaurados. La estimación de los costos por actividad es un área de trabajo en desarrollo, y los detalles se actualizarán a medida que ese trabajo avance.

### **Subprotocolo 2, Anexo 2: Hoja de recogida de datos**

Cuadro en el que se detalla la información recogida durante el seguimiento de la vegetación. Los elementos resaltados en gris son opcionales. Los datos se recogen mediante KoboToolbox, al que se puede acceder en el IMP.

Datos recogidos	Opciones	Tipo de datos	Notas
<b>Información general</b>			
Fecha		Fecha	
Nombre de la organización		Seleccione uno de la lista	
Identificación del sitio		Seleccione uno de la lista	
Calendario de muestreo	Año 0 (año de referencia), año 2.5, año 5, otros	Seleccione uno de la lista	

Tipo de sitio	Control, Restauración	Seleccione uno de la lista	
Hora de inicio de la recogida de datos		Tiempo	
Hora de finalización de la recogida de datos		Tiempo	
<b>Información de la parcela</b>			
ID de la parcela		Texto	
Tipo de parcela	Control, restauración	Seleccione uno de la lista	Toda la restauración debería buscar la regeneración natural
Strata		Texto	NA si sólo hay un estrato, si hay varios en la zona restaurada, la respuesta debe coincidir con los estratos identificados en el formulario de establecimiento del emplazamiento
Sistema de coordenadas utilizado		Texto	
Esquina noreste de la parcela (30x30)		Coordenadas GPS	
Margen de error del dispositivo (esquina NE)			Incluido automáticamente en KoboToolbox
Esquina noroeste de la parcela (30x30)		Coordenadas GPS	
Margen de error del dispositivo (esquina noroeste)			Incluido automáticamente en KoboToolbox
Esquina sureste de la parcela (30x30)		Coordenadas GPS	
Margen de error del dispositivo (esquina SE)			Incluido automáticamente en KoboToolbox
Esquina suroeste de la parcela (30x30)		Coordenadas GPS	
Margen de error del dispositivo (esquina SW)			Incluido automáticamente en KoboToolbox
<b>Árboles en parcela de 30m X 30m</b>			

<p>Deben registrarse todos los árboles de más de 10 cm de DAP por especie y tipo.  <i>* Tenga en cuenta que no es necesario medir el DAP y la altura, sólo un recuento por clase de tamaño, desglosado por especie y tipo</i></p>			
Recuento de árboles (>10 cm DAP)	Desagregado por especie y tipo (regeneración natural, plantado por su proyecto, ya presente antes del proyecto, no lo sé)	Entero + especie + seleccionar uno de la lista (tipo)	Si utiliza esta hoja para la recogida de datos, repita esta línea para cada especie y tipo. Ejemplo: especie A, recuento de 2, y regeneración natural Especie A, cuenta de 3, plantada por su proyecto
Notas		Texto	
3 fotos geoetiquetadas de las líneas de visión AB, AC y AD (en el protocolo de vigilancia de la vegetación) - especificar la esquina		Carga de imágenes + texto (esquina elegida)	Las fotos deben tomarse desde la esquina que ofrezca la mejor visión de la parcela (teniendo en cuenta la pendiente, los árboles existentes, etc.)
<p><b>Árboles en parcelas de 3m X 3m</b></p> <p>En las subparcelas anidadas de 3 m x 3 m se registran todos los árboles con un diámetro entre 1 y 9,9 cm de DAP  <i>* Obsérvese que no es necesario medir el DAP y la altura, sólo un recuento por clase de tamaño, desglosado por especie y tipo</i></p>			
Número de remuestreos necesarios para una subparcela de 3m x 3m	0, 1, 2	Seleccione uno de la lista	Se realiza un remuestreo (reubicación de la subparcela dentro de la parcela de 30 m x 30 m) si no hay árboles de 1 a 9,9 cm de DAP en la subparcela
Recuento de árboles (1-9,9 cm DAP)	Desagregado por especie y tipo (regeneración natural, plantado por su proyecto, ya presente antes del proyecto, no lo sé)	Entero + especie + seleccionar uno de la lista (tipo)	Si utiliza esta hoja para la recogida de datos, repita esta línea para cada especie y tipo. Ejemplo: especie A, recuento de 2, y regeneración natural Especie A, cuenta de 3, plantada por su proyecto
Notas		Texto	
Centroide		Coordenadas GPS	
Descripción de la ubicación dentro de la parcela de 30m x 30m		Texto	

(Opcional) Fotos adicionales			
<b>Plantones en parcelas de 1m X 1m</b>			
En la parcela anidada más pequeña, de 1m x 1m (1 m <sup>2</sup> ) se registrarán todos los árboles jóvenes (regenerados) (<1 cm de DAP). En este tamaño, es importante distinguir entre árboles y arbustos			
(Opcional) Recuento de árboles jóvenes (<1cm DAP)	Desagregado por especies y tipos (de regeneración natural, plantado, no sé)	Entero + especie + seleccionar uno de la lista (tipo)	
(Opcional) Centroide		Coordenadas GPS	
(Opcional) Descripción de la ubicación dentro de la parcela de 3m x 3m		Texto	
<b>Información adicional</b>			
(Opcional) Carga de archivos		Carga de archivos	

<b>Circunstancia especial: El sitio de restauración está entre ½ HA y 1 HA</b>
En este escenario, se muestrea una parcela de control de 10 m x 10 m con una subparcela de 3 m x 3 m.
Toda la recogida de datos es igual que la anterior. La única diferencia es el tamaño de la parcela de control

