



**MVOTMA**

Ministerio de Vivienda  
Ordenamiento Territorial  
y Medio Ambiente

# Guía Pautas para la Gestión Ambiental Forestal

Setiembre 2016





## Contenido

- » Introducción
- » PARTE 1: De la Gestión Ambiental Forestal
  - 1.1. Suelo
  - 1.2. Agua
  - 1.3. Aire
  - 1.4. Biodiversidad
  - 1.5. Bienes patrimoniales y valores culturales
  - 1.6. Residuos sólidos
  - 1.7. Contingencias ambientales
- » PARTE 2: Seguimiento Ambiental Forestal
  - 2.1. Pautas generales de seguimiento
  - 2.2. Monitoreo de agua
  - 2.3. Monitoreo de suelo
  - 2.4. Monitoreo de biodiversidad
- » PARTE 3: Plan de Gestión Ambiental Forestal
  - 3.1. Datos identificatorios y generales
  - 3.2. Principales características de los proyectos
  - 3.3. Programa de control ambiental
  - 3.4. Programa de seguimiento ambiental
  - 3.5. Otros aspectos
- » Fuentes consultadas
- » Participación en el proceso de elaboración
- » Anexos 1 a 4



## Introducción

La presente Guía "Pautas para la Gestión Ambiental Forestal", tiene como objetivo brindar las pautas para la adecuada gestión ambiental y definir los requisitos mínimos para efectuar el seguimiento ambiental de las plantaciones forestales sujetas a Autorización Ambiental Previa (AAP), en aplicación del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales (aprobado por el Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005).

A dichos efectos, la Guía recomienda las medidas de gestión ambiental de carácter general, aplicables a cada proyecto forestal (Parte 1), así como la forma de implementar el monitoreo de los factores ambientales que podrían ser alterados por dicha actividad (Parte 2).

Asimismo, propone que el programa de seguimiento y monitoreo ambiental sea planificado y ejecutado a través de un Plan de Gestión Ambiental Forestal (PGAF), que comprenda a todas las plantaciones de un mismo titular sujetas a AAP, localizadas en una única cuenca hidrográfica. De esta forma se busca relevar el conjunto de variables que permitan monitorear las eventuales modificaciones ambientales derivadas del efecto acumulativo de las plantaciones forestales, optimizando los esfuerzos del monitoreo ambiental.

El PGAF integrado por unidad de cuenca, fue diseñado de forma que pueda ser aplicado a los proyectos forestales sujetos a AAP, cuya área destinada a la actividad forestal por un mismo titular, en una cuenca de nivel 2, sea superior a 5.000 (cinco mil) hectáreas.

Para ello, esta Guía también establece el contenido que deberán tener los PGAF (Parte 3), en especial cuando deban ser presentados ante la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA).



## PARTE 1: De la Gestión Ambiental Forestal

En esta parte de la Guía se presentan las medidas <sup>1</sup> para la gestión de aquellos aspectos ambientales <sup>2</sup> relevantes de la actividad forestal, que interactúen con el medio físico, biótico y antrópico, como el suelo, el agua, el aire, la biodiversidad, los valores culturales, entre otros; de forma de prevenir la generación de impactos ambientales negativos.

Dado que la gestión ambiental de cada proyecto forestal debe desarrollarse de acuerdo a la autorización ambiental otorgada, las medidas que aquí se recomiendan han de contribuir al cumplimiento de las mismas; así como para la obtención de la autorización correspondiente respecto de los proyectos que deban tramitarla y obtenerla. No obstante, las medidas de gestión ambiental pueden ser diferentes de las aquí señaladas, si fundadamente se logran los mismos objetivos. \*

### 1.1. Suelo

Para prevenir la contaminación y la erosión, y minimizar la compactación del suelo en todas las etapas del proyecto, desde las actividades preparatorias hasta la etapa de abandono del mismo, se deberá considerar:

- a) *Preparación del área a plantar*: durante las actividades de control de malezas y control de insectos, se deberá priorizar la aplicación localizada y respetar las distancias a cuerpos de agua, establecidas por la normativa nacional (Resolución MGAP S/N, de 27 de febrero

---

<sup>1</sup> En concordancia con las recomendaciones incluidas en el llamado Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales.

<sup>2</sup> Entendiéndose por “aspecto ambiental”, aquel elemento de la actividad que pueda interactuar con el medio ambiente. Son ejemplos de aspectos ambientales para la actividad forestal: la presencia física de las plantaciones, la introducción de especies exóticas, etc.

\* Nota de edición: se ajustó la redacción del párrafo, eliminando errores de tipeo del original

de 2008, respecto de la aplicación de productos fitosanitarios) u otras específicas aplicables (por ejemplo, Resolución MVOTMA N° 229/015, de 24 de febrero de 2015, para la cuenca del Río Santa Lucía).

Para la preparación del sitio, no se podrán realizar quemas. Solamente en caso necesario y cumpliendo con la normativa aplicable, podrá justificarse dicha actividad.

- b) *Laboreo*: se deberá realizar cuando el suelo esté seco o friable<sup>3</sup>, priorizando el laboreo en la fila, dejando las entrefilas empastadas, y realizando el laboreo perpendicular a la pendiente, priorizando el trazado de curvas de nivel según la topografía.

No se podrán modificar los patrones naturales de escurrimiento y se deberán dejar los desagües naturales empastados.

- c) *Plantación*: la fertilización se deberá realizar acorde a los resultados obtenidos de los análisis de suelo, para prevenir la generación de excesos de nutrientes en el sistema y minimizar su arrastre hacia los cuerpos de agua.

La aplicación de agroquímicos se deberá realizar de forma controlada y alejada de los cursos de agua.

- d) *Cosecha*: para minimizar la compactación del suelo, las actividades de extracción, no podrán realizarse en condiciones de suelo saturado.

Se deberá planificar el diseño de la caminería<sup>4</sup> para la saca forestal y para la elección de zonas de acopio de forma de minimizar el trazado de los caminos. Para ello, se deberán considerar las características del suelo, la topografía, la presencia de cursos de agua superficiales, para evitar o minimizar los procesos de erosión

---

<sup>3</sup> Según el Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales.

<sup>4</sup> En caso que la realización de caminos implique la extracción de minerales a cualquier título, conforme lo previsto en el artículo 2, numeral 13, del Reglamento de EIA/AA (Decreto N° 349/005), se deberá obtener la autorización ambiental correspondiente.



y/o contaminación a niveles tolerables y admisibles de acuerdo al marco normativo aplicable.

- e) *Abandono*: una vez finalizados los ciclos productivos se deberá prever la gestión de los tocones para que los suelos que fueran ocupados con la forestación puedan tener otros usos.

De ser necesario se deberán adoptar otras medidas adicionales para restablecer la aptitud original del suelo luego del uso forestal.

## 1.2. Agua

Para prevenir la contaminación de los cursos de agua, especialmente en las etapas de aplicación de agroquímicos y de cosecha, se deberá considerar:

- a) *Zona de amortiguación*: para prevenir la llegada de contaminantes a los cursos de agua permanentes, se deberán definir zonas de amortiguación entre las áreas forestadas y dichos cursos de agua. Estas zonas, deberán ser consideradas también en la ubicación de las canchas de acopio de madera.

Dichas zonas se fijarán caso a caso, respetando las disposiciones aplicables<sup>5</sup>, pero tendrán como mínimo 20 m (veinte metros) de ancho, que serán medidos desde el límite del nivel medio de las aguas o cauce regular, hacia el interior del terreno adyacente. Si hubiera monte nativo asociado al curso de agua, la distancia se medirá a partir del borde exterior de dicho monte.

En caso de constatarse presencia de bañados, pajonales o humedales asociados al curso de agua, la distancia mínima a dejar libre de plantación forestal, deberá justificarse, manteniéndose dichos ecosistemas nativos excluidos de la misma.

---

<sup>5</sup> Por ejemplo, Resolución MVOTMA Nº 229/015, de 24 de febrero de 2015.

b) *Mantenimiento y lavado de maquinaria*: en el caso de realizarse actividades donde se generen aguas de lavado de maquinarias, las mismas deberán recolectarse y tratarse mediante separación de la fase oleosa de forma de evitar el vertido a cuerpos de agua de efluentes con presencia de hidrocarburos.

El mantenimiento de maquinaria se recomienda se realice sobre piso impermeable, con cordoneta perimetral o un sistema similar que permita contener los posibles derrames de hidrocarburos, así como contar con material absorbente para recolección de eventuales derrames sobre el suelo.

### 1.3. Aire

Para prevenir la afectación a la población en la zona de influencia del proyecto por la emisión de material particulado al aire durante la etapa de cosecha, entre otros, se deberán minimizar tales emisiones cuando se prevea la circulación por caminos de balasto que atraviesen zonas con receptores sensibles (por ejemplo, escuelas, viviendas habitadas, complejos MEVIR), mediante el riego de los caminos, especialmente en días con condiciones meteorológicas que favorezcan la generación y dispersión de dicho material.

### 1.4. Biodiversidad

Para prevenir la alteración de los ecosistemas naturales, por la presencia de la plantación, en la etapa de planificación y diseño de ella se deberán considerar medidas para la conservación teniendo en cuenta el valor natural del sitio de implantación:

- a) *Monte nativo*: no podrán afectarse los montes nativos, debiéndose además dejar una distancia mínima de 20 m (veinte metros) entre el límite de la plantación y el borde externo del monte.
- b) *Otros ecosistemas prioritarios para la conservación*: identificados en el sitio de implantación otros ecosistemas nativos prioritarios para su conservación (por ejemplo palmares, humedales y pajonales, campo natural, roquedales), se deberá valorar su extensión (superficie) y estado de conservación, incluyendo el grado de invasión por especies exóticas.

En función de ello deberán mantenerse zonas libres de plantación, zonas de conservación y corredores biológicos, que permitan mantener la dinámica poblacional de las especies, especialmente de las identificadas como amenazadas o prioritarias para su conservación. En el caso de presencia de especies exóticas invasoras deberán implementarse medidas de control.

- c) *Especies prioritarias para la conservación*: identificadas en el predio especies prioritarias para la conservación, se deberán tomar medidas de conservación específicas para evitar la pérdida de las mismas en el sitio de implantación.
- d) *Áreas naturales protegidas*: en caso que predios del proyecto hubieran sido designados total o parcialmente como áreas naturales protegidas, o se encuentren dentro de algún área natural protegida, cualquiera sea su categoría, deberán cumplirse las medidas de protección (prohibiciones y otras limitaciones) derivadas de las normas y planes de manejo aplicables.

Durante las demás fases del proyecto, deberá controlarse y monitorearse el cumplimiento de todas las medidas referidas anteriormente.

## 1.5. Bienes patrimoniales y valores culturales

Identificados sitios con particular interés histórico, prehistórico o paisajístico en el área de plantación, para prevenir su afectación por la presencia de la plantación, se deberá considerar en la etapa de planificación de la plantación las siguientes medidas:

- a) *Áreas de preservación*: definir y mantener áreas libres de plantación entorno a los sitios de interés identificados para su preservación.
- b) *Plan de recuperación*: en caso de hallazgos arqueológicos y paleontológicos, para los cuales sea admisible técnicamente su recolección, se deberá definir e implementar un plan de salvamento de dichos bienes patrimoniales previo a la etapa de plantación.
- c) *Diseño de plantación*: para la localización, distribución y tamaño de los rodales se deberán considerar las cuencas visuales predominantes y los aspectos sobresalientes de paisaje para mantener la armonía y naturalidad del mismo.

## 1.6. Residuos sólidos

Se deberán gestionar adecuadamente los residuos generados durante las actividades, de forma de prevenir -entre otros- la contaminación del suelo, el agua o el aire.

Los residuos de envases de agroquímicos que fueron utilizados durante la etapa de plantación deberán ser gestionados de acuerdo al destino final de los mismos:

- a) En caso de ser derivados a un canal limpio de retornabilidad, según lo que establece el Decreto N° 152/013, de 21 de mayo de 2013, deberán previamente descontaminarse, mediante el método de triple lavado (para las sustancias solubles en agua), o según lo indicado por el fabricante, y, posteriormente deberán ser perforados de forma de inutilizarlos como envases.

- b) Los envases que no puedan descontaminarse adecuadamente, deberán ser tratados y gestionados como residuos peligrosos de acuerdo a la sustancia peligrosa que hubieran contenido, en caso de corresponder. Asimismo, deberán ser almacenados en forma separada de los envases descontaminados.

Los residuos derivados del mantenimiento de maquinaria (como aceites y lubricantes usados, trapos contaminados con hidrocarburos, derrames colectados, etc.), se deberán gestionar con las pautas correspondientes a los residuos categoría I, según lo previsto en el Decreto Nº 182/013, de 20 de junio de 2013. Los mismos deberán ser derivados a un gestor autorizado para su tratamiento y destino final.

El sitio de almacenamiento transitorio de los residuos en los predios forestales, deberá tener las características necesarias para evitar el arrastre de contaminantes al suelo y al agua, por lluvia o derrames de los mismos, contando con piso impermeable y acceso limitado, techado preferentemente.

Se deberá mantener registro de la generación de los residuos y de su recepción por parte de los gestores.

### 1.7. Contingencias ambientales

Se deberán identificar los riesgos y planificar la forma en la que se atenderán las emergencias, en caso de ocurrencia de incendios, contaminación por derrames o pérdidas de productos químicos, entre otras. La planificación deberá incluir:

- a) la infraestructura necesaria para la atención del evento y la comunicación a las autoridades competentes;
- b) los roles y funciones para la atención de la situación;

- c) la capacitación al personal, incluyendo actividades de simulacros y/o ensayos de funcionalidad; y,
- d) los registros de eventos de acciones tomadas, informes a la autoridad competente, análisis de causas y acciones correctivas a implementar.

## PARTE 2: Seguimiento Ambiental Forestal

### 2.1. Pautas generales de seguimiento

El monitoreo se considera parte del seguimiento, la vigilancia y el control permanente de las medidas de gestión ambiental consideradas en los proyectos que cuenten con AAP, como evidencia que la gestión ambiental se desarrolla de acuerdo a la autorización ambiental otorgada. \*

Si bien en general los lineamientos para el monitoreo propuesto en esta parte se pueden aplicar a cada proyecto forestal, el mismo se propone especialmente para el conjunto de proyectos de un mismo titular, que se encuentren en la misma unidad de cuenca de nivel 2. Por tanto, el monitoreo que aquí se propone es el que se implementa a través de un PGAF, según lo que figura en la parte 3 de esta Guía.

Para realizar el monitoreo ambiental se deben definir las frecuencias, los puntos de monitoreo y metodologías de muestreo y de medición, en función de las etapas productivas y de los parámetros seleccionados para evaluar los cambios del medio físico, químico, biológico y antrópico, en particular en agua, suelo y biodiversidad.

Para el medio a monitorear se presentan una serie de parámetros recomendados que deberán incluirse en la planificación del monitoreo de los proyectos autorizados ubicados en una misma unidad de cuenca.

### 2.2. Monitoreo de agua

Para realizar el seguimiento ambiental de los cuerpos de agua de las cuencas afectadas se deberá implementar el monitoreo de calidad y cantidad de agua superficial.

---

\* Nota de edición: se ajustó la redacción del párrafo, eliminando errores de tipeo del original.

Los parámetros de calidad a analizar deberán incluir como mínimo: pH, Conductividad, Sólidos Suspendidos Totales, Nitrato, Nitrógeno Total, Fosforo Total y Oxígeno Disuelto. Las metodologías para la realización de los análisis de calidad de aguas, deberán ser las establecidas en el "Manual de Procedimientos Analíticos para Muestras Ambientales" del Laboratorio Ambiental de DINAMA.

Se recomienda realizar los muestreos en al menos 2 (dos) puntos de la cuenca (aguas arriba y aguas abajo de las plantaciones forestales), siendo deseable 4 (cuatro) puntos dentro de zonas con presencia de rodales hacia ambos lados de las márgenes de los cursos de agua. A su vez, se recomienda priorizar el estudio, en el curso de agua más importante (el de mayor caudal) y de influencia directa a la actividad forestal, considerando los cursos permanentes y más cercanos a la forestación.

Se recomienda implementar la medición de caudal en arroyos o ríos en aquellas cuencas donde la cobertura forestal sea significativa. En este sentido, se deberá considerar el monitoreo de caudal cuando la ocupación forestal (superficie efectiva) sea mayor al 30% (treinta por ciento) en cuencas de nivel 2 y, superior al 40% (cuarenta por ciento) en cuencas de nivel 3, en cuyo caso el punto de medición deberá localizarse en la microcuenca que supere el 40% (cuarenta por ciento) de cobertura forestal.

Se deberán determinar al menos, valores de caudal estacional (en los meses de enero, abril, julio y octubre), acompañados con los registros pluviométricos locales, siendo deseable generar registros mensuales en el transcurso del año. Al inicio de cada ciclo productivo, se deberá verificar que el ancho original de las fajas de amortiguación próximas a los cursos de agua se mantenga de acuerdo con las condiciones de autorización de los proyectos correspondientes.



### 2.3. Monitoreo de suelo

Para realizar el seguimiento ambiental de la calidad del suelo se deberá implementar el monitoreo de las propiedades físicas y químicas del mismo.

Se recomienda monitorear los grupos de suelos más representativos en la unidad de cuenca ocupados por la forestación y aquellos grupos con Índice CONEAT más altos; así como realizar el seguimiento de las zonas con signos de erosión (tales como la existencia de canalículos, surcos, cárcavas u otros); en cuyo caso se deberá incluir un registro fotográfico de las zonas afectadas, realizado previamente a la plantación y al final del ciclo productivo.

Las zonas con problemas de erosión constatables serán objeto de un monitoreo más frecuente, registrando la evolución de la superficie afectada a la misma.

En el área ocupada por el bosque, se deberá realizar el seguimiento del grado de compactación del suelo, previamente a la ejecución de los proyectos y al finalizar el ciclo productivo de los mismos.

Se deberá incluir como información de base, la cartografía de los grupos de suelo CONEAT, indicando sobre la misma los puntos de muestreo. Se sugiere seguir las recomendaciones del MGAP para realizar el muestreo y análisis de suelos, según el "Manual de Descripción, Muestreo y Análisis de Laboratorio"<sup>6</sup>.

Se deberá realizar un primer muestreo antes del laboreo de suelos, de forma de registrar la línea de base respecto a este factor ambiental. Además de los parámetros físico-químicos que se detallan a continuación, se deberá determinar la sucesión y espesor de horizontes de

<sup>6</sup> [www.cebra.com.uy/renare/media/Manual-de-descripcion-muestreo-de-suelos-y-analisis-de-laboratorio.pdf](http://www.cebra.com.uy/renare/media/Manual-de-descripcion-muestreo-de-suelos-y-analisis-de-laboratorio.pdf)

suelos, así como la textura y estructura de los horizontes, en forma previa a la instalación de los proyectos forestales.

Un segundo muestreo de suelos, se deberá realizar inmediatamente después de la cosecha forestal.

Los parámetros recomendados para monitorear son: pH, Carbono Orgánico, Materia Orgánica, Nitrato, Fósforo-Bray, Potasio, Calcio, Magnesio, Sodio y Aluminio intercambiable.

## 2.4. Monitoreo de biodiversidad

Para el monitoreo de biodiversidad, la frecuencia y escala del mismo se deberá establecer en función de los elementos que se definan monitorear.

Se recomienda incrementar la frecuencia de monitoreo, en caso de constatar la presencia de especies exóticas invasoras o la existencia de especies prioritarias para su conservación y especies amenazadas.

Conceptualmente, el seguimiento ambiental de la biodiversidad debe permitir conocer, tanto el estado de la biodiversidad respecto a la situación previa a la forestación, como la efectividad de las medidas de gestión implementadas durante la actividad.

Entre otros, se proponen incluir los siguientes indicadores para realizar el seguimiento de este factor ambiental:

- a) Superficie de los ecosistemas naturales y su relación respecto a la superficie total efectiva de la plantación forestal.
- b) Riqueza y abundancia de especies, indicando las que son prioritarias para la conservación.
- c) Disminución de la conectividad estructural.
- d) Superficie con regeneración de monte nativo y su relación respecto a la superficie total de monte nativo.

- e) Superficie con erradicación de exóticas \* y su relación respecto a la superficie total con presencia de especies exóticas invasoras.

La frecuencia de los monitoreos de biodiversidad se deberá fijar en función del atributo que se esté monitoreando. Como mínimo, se deberá dar cuenta del estado de la biodiversidad en la etapa previa a la plantación, a mitad del turno y luego de cada cosecha.

El monitoreo de la biodiversidad se deberá realizar en zonas seleccionadas y a la escala que corresponda, justificando los sitios seleccionados.

A su vez, se deberá reportar el estado de conservación de la biodiversidad y de la efectividad de las medidas de gestión, incluyendo las zonas de conservación y otras áreas no plantadas que actúen como conectores.

En caso de constatarse la presencia de especies exóticas leñosas invasoras, se deberán realizar los monitoreos anualmente y contar con un plan para su seguimiento, que incluya medidas de control y restauración, así como mecanismos de prevención de nuevas invasiones.

Al inicio de cada ciclo productivo, se deberá verificar que el ancho original de las fajas de amortiguación contiguas a las zonas de conservación y áreas no plantadas, se mantengan de acuerdo con las condiciones de autorización de los proyectos correspondientes.

---

\* Nota de edición: refiere a especies exóticas invasoras.

## PARTE 3: Plan de Gestión Ambiental Forestal

Los PGAF integrarán los proyectos forestales de un mismo titular por cada unidad de cuenca hidrográfica. Cada PGAF se estructurará en cuatro secciones, con los contenidos que se describen en esta parte de la presente Guía y según los detalles y formatos que figuran en los Anexos 1 a 4 de la misma.

Las secciones de los PGAF se titularán:

1. Datos identificatorios y generales
2. Principales características de los proyectos
3. Programa de control ambiental
4. Programa de seguimiento ambiental

### 3.1. Datos identificatorios y generales

La primera sección de los PGAF deberá incluir la siguiente información (según los detalles y formatos del Anexo 1 al presente): datos del titular, del representante legal o apoderado y del encargado de la gestión ambiental interna; y, descripción de la organización interna para la planificación y ejecución del PGAF.

Asimismo, deberán listarse las plantaciones forestales del titular en la misma cuenca de segundo nivel (o de nivel 2)<sup>7</sup>, correspondiente a una cuenca de tercer nivel (o de nivel 3), diferenciando los proyectos que ya cuenten con AAP, de los proyectos en trámite de AAP ante DINAMA (tal como figura en el Anexo 2 al presente).<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Cuenca de segundo nivel de acuerdo a la identificación de unidades de cuenca realizada por la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) (Ver: [www.mvotma.gub.uy/codificacion-de-cursos-y-cuencas-superficiales](http://www.mvotma.gub.uy/codificacion-de-cursos-y-cuencas-superficiales)) y a la información dispuesta en el Visualizador Ambiental de DINAMA (Ver: [www.dinama.gub.uy/visualizador/](http://www.dinama.gub.uy/visualizador/)).

<sup>8</sup> En caso que se trate de una ampliación indicar a qué proyecto original refiere.

### 3.2. Principales características de los proyectos

En la segunda sección del PGAF se deberá presentar la localización cartográfica de todos los proyectos por unidad de cuenca y los datos básicos del diseño de plantación de los proyectos, según lo siguiente:

- a) *Localización cartográfica de todos los proyectos por unidades de cuenca:* se deberá presentar un mapa que permita identificar la localización de todos los proyectos autorizados del mismo titular incluidos en la unidad de cuenca correspondiente, diferenciando claramente los límites de los padrones ocupados.

Dicho mapa deberá indicar en escala adecuada, la cuenca correspondiente (segundo o tercer nivel) y los cursos de agua superficiales existentes. A su vez, en el mismo se deberá indicar la presencia de áreas naturales protegidas, cualquiera sea su categoría, incluyendo las que se encuentren en proceso de ingreso al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SNAP), indicando las zonas adyacentes, si las hubiera. Asimismo, se deberán indicar otras zonas con algún régimen especial de protección, sea nacional o departamental, sitios de interés natural, cultural, arqueológico o patrimonial, como por ejemplo, mangas de piedra, geositios, sitios RAMSAR (Convenio sobre las zonas húmedas de importancia internacional como hábitat de especies de avifauna)<sup>9</sup>, Reserva de Biósfera y áreas de importancia para la conservación de las aves<sup>10</sup>.

Se deberá presentar la información indicada en formato digital, para visualizar en un programa de sistema de información geográfico (shape file, etc.) o archivos kml o kmz.

---

<sup>9</sup> Utilizar la información disponible en el Visualizador Ambiental y Sistema de Información Territorial del MVOTMA: [www.dinama.gub.uy/visualizador/](http://www.dinama.gub.uy/visualizador/) y <http://sit.mvotma.gub.uy/silverlight/sit/>

Otras fuentes: <http://www.ramsar.org/es/humedal/uruguay>

<sup>10</sup> Información disponible en: [www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/IBAs/AmCntryPDFs/Uruguay\\_es.pdf](http://www.birdlife.org/datazone/userfiles/file/IBAs/AmCntryPDFs/Uruguay_es.pdf)

Por otra parte, se deberá indicar la superficie efectiva ocupada por las plantaciones forestales del titular en relación al total de la superficie de la unidad de cuenca hidrográfica 2 y 3 correspondiente.

- b) *Datos básicos del diseño de la plantación de los proyectos:* se deberá incluir información de los grupos de suelos ocupados, según la tabla y detalles que figuran en el Anexo 3 del presente.

Por otro lado, se deberá incluir en formato digital (kml, kmz, jpg, tif, bmp, u otros) el plano con el diseño forestal de cada proyecto autorizado.

En caso que la forestación ya se hubiere realizado, se deberá presentar una imagen con el diseño original autorizado superpuesto al de una imagen satelital -de fecha posterior a la plantación forestal- que permita verificar el área ocupada por la plantación.

### 3.3. Programa de control ambiental

Teniendo en cuenta la Parte 1 de esta Guía, en la tercera sección del PGAF se deberá incluir un programa de control de las medidas de gestión ambiental para los proyectos de la unidad de cuenca que corresponda, el que contendrá como mínimo:

- a) *Uso de agroquímicos y gestión de residuos de envases de agroquímicos:*
- la identificación de agroquímicos utilizados y las etapas en que se aplican;
  - las medidas ambientales que se realicen durante la aplicación; y,
  - la gestión que se aplica a los envases de agroquímicos al final de su vida útil (descontaminación o no según tipo de producto, forma y sitio de acopio transitorio, destino final de los mismos, metodología para la trazabilidad de los mismos).

- b) *Mantenimiento de maquinaria.* En caso de preverse mantenimiento de maquinaria dentro de las plantaciones, se deberá indicar:
- sitio donde se realiza el mantenimiento;
  - condiciones del área de mantenimiento; y,
  - gestión de los residuos derivados del mismo.
- c) *Medidas para el control de polvo:* detallar la identificación de las zonas a controlar por la generación de polvo por el tránsito de camiones por camino de balasto, medidas a aplicar y condiciones en que se aplican, cuando corresponda.
- d) *Plan de contingencias ambientales:*
- identificar situaciones de riesgo ambiental;
  - medidas de prevención y minimización de los mismos; y,
  - plan de actuación (infraestructura necesaria para la atención del evento, comunicación a las autoridades competentes, procedimientos y responsabilidades para la atención de la situación, y, capacitación prevista al personal, incluyendo actividades de simulacro y/o ensayos de funcionalidad).

### 3.4. Programa de seguimiento ambiental

Teniendo en cuenta la Parte 2 de esta Guía, en la cuarta sección del PGAF se deberá presentar el programa de seguimiento ambiental a implementar para la unidad de cuenca que corresponda, el que contendrá como mínimo:

- a) *Monitoreo de agua:*
- puntos de monitoreo georreferenciados (en coordenadas grados decimales) de medición de caudal;
  - metodología y frecuencia de medición de caudal;
  - parámetros de calidad de agua a monitorear y metodología de muestreo y análisis; y,

- puntos de monitoreo georreferenciados (en coordenadas grados decimales) de medición de parámetros de calidad de agua.

b) *Monitoreo de suelo:*

- puntos de monitoreo georreferenciados (en coordenadas grados decimales);
- metodología de muestreo;
- frecuencia de muestreo y vinculación con la representatividad de la etapa de la plantación;
- parámetros de suelo a monitorear y metodología de análisis;
- identificación de zonas con signos de erosión presente, georreferenciadas, donde se realizará el seguimiento de su evolución y método de seguimiento; e,
- identificación de zonas seleccionadas para evaluar compactación de suelos, georreferenciadas, donde se realizará el seguimiento de su evolución y método de control.

c) *Monitoreo de biodiversidad:*

- las especies a monitorear justificando su selección;
- los sitios donde se implementará el monitoreo georreferenciado, incluyendo la superficie a abarcar con el mismo, justificando la escala seleccionada;
- la metodología para el relevamiento de riqueza y abundancia de dichas especies;
- la frecuencia de monitoreo vinculada a las diferentes etapas de la plantación;
- la metodología a emplear para evaluar el estado de la biodiversidad, respecto a la situación previa a la forestación y la efectividad de las medidas de gestión implementadas, incluyendo los indicadores a utilizar para ello;



- la metodología para el monitoreo de especies exóticas leñosas invasoras y las medidas de control, restauración y prevención de nuevas invasiones; y,
- la forma de implementar el seguimiento de la superficie de las zonas de amortiguación y de conservación, establecidas en el diseño de los proyectos forestales autorizados, al inicio de cada ciclo de plantación.

### 3.5. Otros aspectos

Es necesario tener en cuenta que:

- a) *Informes periódicos a la DINAMA:* todo titular de proyectos forestales que, además de aplicar la presente Guía, resulte obligado a presentar PGAF a la DINAMA, deberá también presentar -cada 3 (tres) años- un Informe a los efectos de actualizar la información concerniente al cumplimiento del PGAF e informar los resultados del seguimiento ambiental.

Se deberá elaborar un único informe por unidad de cuenca ocupada con los proyectos forestales autorizados de un único titular. Los resultados de los monitoreos de agua y suelo se sugiere se presenten de acuerdo al formato del Anexo 4.

- b) *Actualización del PGAF:* dentro del plazo referido de tres años, en caso de producirse cambios significativos en la gestión ambiental o se autoricen nuevos proyectos del mismo titular, en la misma unidad de cuenca, se deberá presentar una nueva versión actualizada del PGAF correspondiente.

- b) *Suscripción:* el PGAF y los informes periódicos a la DINAMA, deberán ser presentados suscritos por el titular de los proyectos o su representante y por el encargado interno de la gestión am-

biental, avalando con su firma el contenido de la información presentada.

## Fuentes consultadas

### Publicaciones

Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Carreira S. y Maneyro R. (2015). MVOTMA-UICN.

Colecta de especies forrajeras nativas: un proyecto INIA para el futuro. Revista INIA N° 38. Setiembre (2014). pp 29-32.

Especies prioritarias para su conservación en Uruguay, Vertebrados, Moluscos Continentales y Plantas Vasculares. (2013). MVOTMA-SNAP, MEC.

M.D. Nosetto; E.G. Jobbágy; A.B. Brizuela; R.B. Jackson. The hydrologic consequences of land cover change in central Argentina. Agriculture, Ecosystems and Environment 154 (2012) 2– 11.

Lista Roja de Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Azpiroz A.B., Alfaro M., Jiménez S. (2012). MVOTMA-UICN.

P. Mejía. (2012). Directrices para la Planificación de Áreas Protegidas de Uruguay. Documento de Trabajo N° 28. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Uruguay.

Proyecto FPTA-210 (2011), Efecto de la actividad forestal sobre los recursos suelos y aguas, en microcuencas similares sometidas a distinto manejo. IMFIA-UDELAR; Fac. Agronomía-UDELAR; Fac. Ciencias-UDELAR; Universidad Austral de Chile; Ed. L. Silveira.

EUROPARC- ESPAÑA, (2009). Conectividad ecológica y áreas protegidas. Herramientas y casos prácticos. Ed. FUNGOBE Madrid. 86 páginas.

Foundations of Success (FOS), (2008). Conceptualizing and Planning Conservation Projects and Programs: A Training Manual. Foundations of Success, Bethesda, Maryland, USA.

N. Salafsky; D. Salzer; A.J. Stattersfield; C. Hilton-Taylor; R. Neugarten; S.H.M. Butchart; B. Collen; N. Cox; L. L. Master; S. O'Connor; D. Wilkie (2007). A Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classifications of Threats and Actions. Conservation biology.

E.G. Jobbágy; M. Vasallo; K.A. Farley; G. Piñeiro; M.F. Garbulsky; M.D. Nosetto; R.B. Jackson; J.M. Paruelo. Forestación en pastizales: hacia una

visión integral de sus oportunidades y costos ecológicos. *Agrociencia*. (2006) Vol. X N° 2 pág. 109 – 124.

S. Delgado; F. Alliaume; F. García Préchac; J. Hernández. Efecto de las plantaciones de *Eucalyptus* sp. sobre el recurso suelo en Uruguay. *Agrociencia*. (2006) Vol. X N° 2 pág. 95 – 107.

E.G. Jobbágy; M.D. Nosetto; J.M. Paruelo; G. Piñeiro. Las forestaciones rioplatenses y el agua. *Ciencia Hoy*. (2006) Vol. 16 N° 95 pág. 12 – 20.

L. Silveira; J. Alonso; L. Martínez. Efecto de las plantaciones forestales sobre el recurso agua en Uruguay. *Agrociencia*. (2006) Vol. X N° 2 pág. 75 – 93.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Comisión Holandesa para Evaluación Ambiental, (2006). Cuaderno Técnico CDB N°. 26 la diversidad biológica en las evaluaciones de impacto. Documento de antecedentes de la Decisión VII/28 del Convenio sobre la Diversidad Biológica: Directrices voluntarias sobre evaluaciones de impacto, incluida la diversidad biológica, Montreal, Canadá, páginas 90.

T. Granizo; M.E. Molina; E. Secaira; B. Herrera; S. Benítez; O. Maldonado; M. Libby; P. Arroyo; S. Isola; M. Castro (2006). Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. The Nature Conservancy.

M.F. Schmitz; F. Díaz Pineda; I. De Aranzabal; M.C. Álvarez; (2006). Conectividad territorial: procesos horizontales del paisaje e interferencias del transporte humano. *Carreteras* 150: 26-42.

R.B. Jackson; E.G. Jobbágy; R. Avissar; S.B. Roy; D.J. Barrett; C.W. Cook; K.A. Farley; D.C. le Maitre; B.A. McCarl; B.C. Murray. Trading Water for Carbon with Biological Carbon Sequestration. *Science* (2005) Vol. 310: 1944-1947.

M. Sicardi; L. Frioni; F. García Préchac. Monitoreo de la calidad de los suelos de Uruguay: indicadores microbiológicos. *Agrociencia*. (2005) Vol. IX N° 1 y N° 2 pág. 277 – 283.

E.G. Jobbágy; R. Jackson. Groundwater use and salinization with grassland afforestation. *Global Change Biology* (2004). 10, 1299-1312.

Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales, MGAP-DGF. (2004)

J. Baudry (2003). Agricultura, paisaje y conectividad. En: García Mora, M.R. (Coord.) Conectividad ambiental: las áreas protegidas en la cuenca mediterránea. Sevilla, Junta de Andalucía: 71-82.

F. J. Aparicio Mijares (1989). Fundamentos de Hidrología de Superficie. Ed Limusa, S.A. de C.V. México. 303 p.

### Sitios Web

Visualizador ambiental, DINAMA-MVOTMA:

[www.dinama.gub.uy/visualizador/](http://www.dinama.gub.uy/visualizador/) (accedido el 28/12/2015)

Sistema de Información Territorial (SIT), DINOT- MVOTMA:

<http://sit.mvotma.gub.uy/silverlight/sit/> (accedido el 14/07/2015)

Identificación de unidades de cuenca, DINAGUA:

<http://mvotma.gub.uy/codificacion-de-cursos-y-cuencas-superficiales>  
(accedido el 14/07/2015)

MVOTMA-SNAP: <http://www.snap.gub.uy/especies/> (accedido el 14/07/2015)

Índice de Metodologías Analíticas:

[www.mvotma.gub.uy/ciudadania/biblioteca/documentos-de-ambiente/item/10003399-manual-de-procedimientos-anal%C3%ADticos](http://www.mvotma.gub.uy/ciudadania/biblioteca/documentos-de-ambiente/item/10003399-manual-de-procedimientos-anal%C3%ADticos)  
(accedido el 14/07/2015)

RAMSAR: [www.RAMSAR.org](http://www.RAMSAR.org) (revisado 14/07/2015);

[www.ramsar.org/es/humedal/uruguay](http://www.ramsar.org/es/humedal/uruguay) (accedido el 15/12/2015)

Forest Stewardship Council, FSC:

<http://info.fsc.org/> (accedido el 14/07/2015)

Base de Datos de Invasiones Biológicas para Uruguay:

<http://inbuy.fcien.edu.uy/> (accedido el 14/07/2015)

The Montréal Process:

[www.montrealprocess.org/Resources/Criteria\\_and\\_Indicators/index.shtml](http://www.montrealprocess.org/Resources/Criteria_and_Indicators/index.shtml)  
(accedido el 14/07/2015)

Manual de Descripción y Muestreo de Suelos y Análisis de Laboratorio, RENARE-MGAP:

[www.cebra.com.uy/renare/estudios-basicos-de-suelos/cartografia-2/material-de-interes-2/](http://www.cebra.com.uy/renare/estudios-basicos-de-suelos/cartografia-2/material-de-interes-2/) (accedido el 27/07/2015).

Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este.

[www.probides.org.uy/](http://www.probides.org.uy/) (accedido el 27/07/2015).

### Normas Técnicas

UNIT 1152: 2006-2009 Gestión Forestal Sostenible. Criterios e Indicadores

UNIT 1151: 2006-2009 Gestión Forestal Sostenible. Glosario de términos

## **Participación en el proceso de elaboración**

Durante la elaboración de la presente Guía, se realizaron instancias de discusión y participación, a las que asistieron: Sociedad de Productores Forestales y empresas del sector; consultoras; Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (Dirección General Forestal y Dirección General de Recursos Naturales Renovables); Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (Departamento Forestal y Departamento de Suelos y Aguas); Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental); las Divisiones de Evaluación de Impacto Ambiental y de Control Ambiental de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente).

**Anexo 1****Plan de Gestión Ambiental Forestal (PGAF)****1. Datos del Titular**

Razón social (persona jurídica) o nombre completo (persona física)	
RUT N°	
Domicilio	
Ciudad o localidad	
Teléfonos y fax	
Correo electrónico	
Unidad de cuenca ocupada <sup>11</sup>	[Unidad de Cuenca Hidrográfica]

**2. Representante legal o apoderado**

Nombre completo <sup>12</sup>	
Cédula de Identidad	
Teléfono y fax	
Celular	
Correo electrónico	

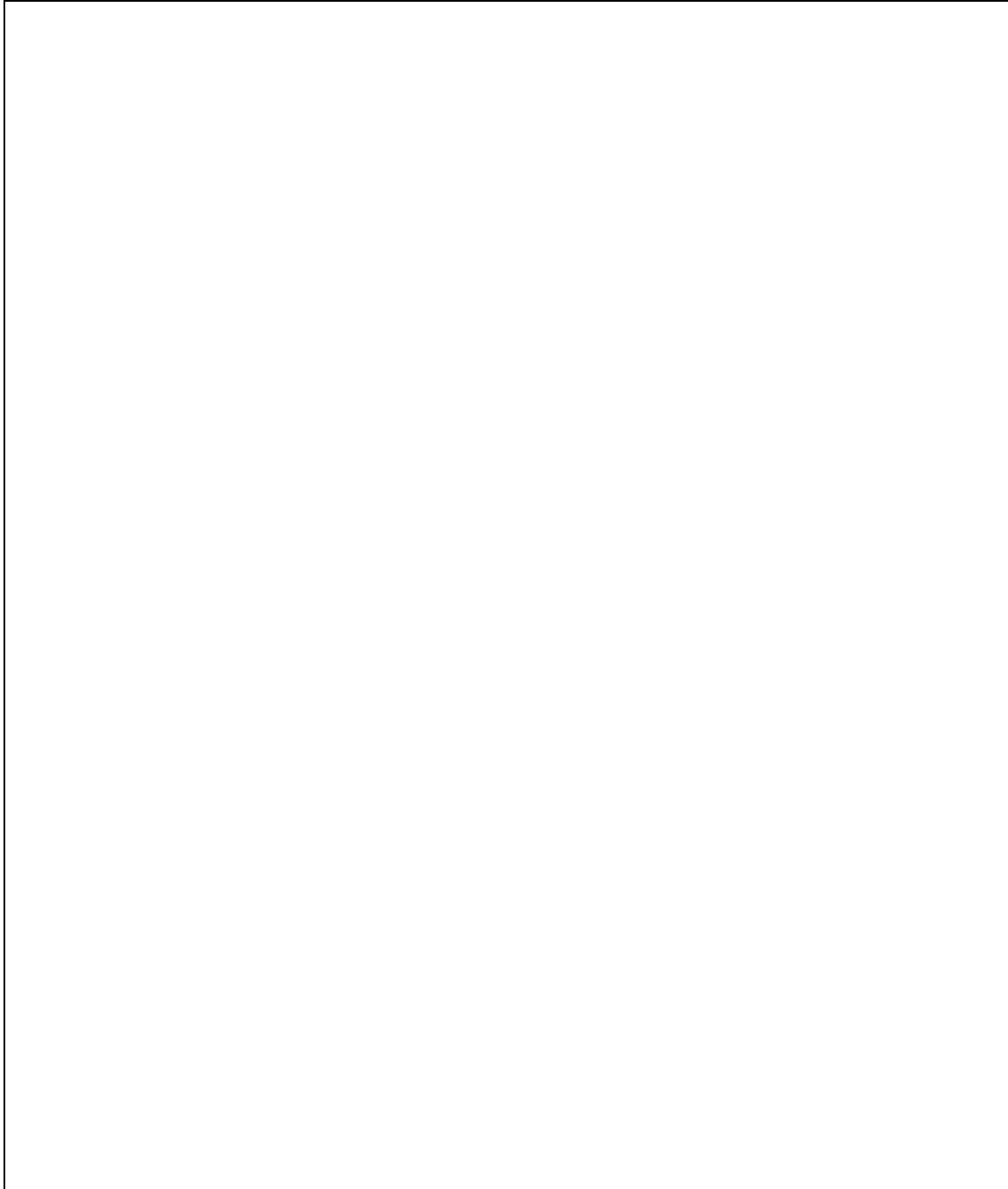
**3. Gestión ambiental interna**

Nombre completo del encargado de la gestión ambiental interna	
Cargo	
Profesión	
Número de registro en DINAMA-DEIA	
Teléfono y fax	
Celular	
Correo electrónico	

<sup>11</sup> Cuenca de segundo nivel de acuerdo a la identificación de unidades de cuenca realizada por la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) ([www.mvotma.gub.uy/codificacion-de-cursos-y-cuencas-superficiales](http://www.mvotma.gub.uy/codificacion-de-cursos-y-cuencas-superficiales)) y a la información dispuesta en el Visualizador Ambiental de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) ([www.dinama.gub.uy/visualizador/](http://www.dinama.gub.uy/visualizador/)), donde se localizan los proyectos autorizados al mismo titular.

<sup>12</sup> En caso que el representante legal o apoderado sea diferente al que realizó el trámite de AAP, se deberá presentar la acreditación notarial correspondiente.

#### **4. Descripción de la organización interna en lo que respecta a la planificación y ejecución del PGAF <sup>13</sup>**



---

<sup>13</sup> Podrá incluirse organigrama y descripción de funciones.



## Anexo 2

### Plantaciones forestales en la misma cuenca de nivel 2

#### 1. Proyectos que ya cuentan con AAP <sup>14</sup>

Cuenca ocupada nivel 3	Nº Expediente Autorización	Nombre del Proyecto	Nº y Fecha de R.M de la AAP	Sitio de acceso al lugar (georreferenciado)	Nº de Padrones afectados	Paraje	Sección Catastral	Departamento	Superficie efectiva <sup>15</sup> (ha)	Superficie afectada <sup>16</sup> (ha)

\* Agregar las filas que correspondan, según la cantidad de proyectos ubicados en la subcuenca (de nivel 2)

<sup>14</sup> Listar todos los proyectos autorizados presentes en la cuenca de nivel 2 y correspondiente cuenca de nivel 3. En caso que se trate de una ampliación indicar a que proyecto original refiere.

<sup>15</sup> Refiere a la superficie efectivamente ocupada por los árboles plantados.

<sup>16</sup> Refiere al total de la superficie destinada al proyecto forestal: superficie efectiva y superficie destinada a caminos, canchas de acopio, senderos, entre otros.

2. Proyectos en trámite de AAP <sup>17</sup>

Unidad de cuenca ocupada nivel 3	Nº Expediente Autorización	Nombre del Proyecto	Sitio de acceso al lugar (georreferenciado)	Nº de Padrones afectados	Paraje	Sección Catastral	Departamento	Superficie efectiva (ha)	Superficie afectada (ha)

<sup>17</sup> En caso de corresponder, informar sobre los proyectos que a la fecha, se encuentren en trámite de autorización ambiental ante la DINAMA. Listar todos los proyectos en trámite presentes en la cuenca de nivel 2 y correspondiente cuenca de nivel 3. En caso que se trate de una ampliación indicar a que proyecto original refiere.

### Anexo 3

#### Información de los grupos de suelos ocupados

N° Expediente Autorización	Grupo Suelo CONEAT	Unidad de Suelo y Capacidad Uso <sup>18</sup>	Superficie efectiva (ha)	Superficie efectiva total (ha)

<sup>18</sup> Para proyectos clasificados de acuerdo a los literales “B” y “C” del artículo 5º del Reglamento de EIA/AA (aprobado por Decreto N° 349/005, de 21 de setiembre de 2005) se deberá indicar la unidad que corresponda al Estudio Detallado de Suelos (si fue presentado en el Estudio de Impacto Ambiental) y las Clases de Capacidad de Uso, según USDA (ver [www.cebra.com.uy/renare/media/Clases-de-Capacidad-de-Uso-del-USA-.pdf](http://www.cebra.com.uy/renare/media/Clases-de-Capacidad-de-Uso-del-USA-.pdf)) y “Aptitud de uso de la Tierra”, RENARE-MGAP.

Corresponde indicar, que si bien los Grupos de suelo CONEAT, fueron definidos por su capacidad productiva (es decir por su capacidad de lograr cierto rendimiento por hectárea y por año, en términos de carne bovina, ovina y lana en pie), la información CONEAT (a través de la descripción de algunas de las características de los grupos de suelo y del paisaje), permite inferir de forma teórica, sobre las características de los ecosistemas predominantes a través de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (fertilidad natural, resistencia a la erosión, profundidad de los horizontes superficiales, drenaje y vegetación asociada).

## Anexo 4

### Resultados de los monitoreos de agua y suelo

AGUA																
Nombre del curso de agua:																
Nombre de Laboratorio:																
		Punto de muestreo:														
Etapa	Nº de muestra:	Latitud [grados decimales]	Longitud [grados decimales]	Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora (hh:mm)	Observaciones****:	Parámetro	Caudal	pH	Conductividad	Sólidos Suspendidos Totales	Oxígeno Disuelto	Nitrato	Nitrógeno Total	Fósforo Total	***
							Unidad	L/s			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
							LD*									
							LC**									

(\*) LD: Límite de Detección  
 (\*\*)LC: Límite de Cuantificación  
 (\*\*\*) Se deberán incluir en el listado de parámetros, los principios activos de los insecticidas utilizados que representen riesgos para el ambiente (que sean tóxicos para aves, peces, invertebrados acuáticos, etc).  
 (\*\*\*\*) De corresponder, se deberá registrar precipitación (mm)

SUELO																	
Nombre de Laboratorio:																	
		Punto de muestreo:															
Etapa	Nº de muestra:	Latitud [grados decimales]	Longitud [grados decimales]	Fecha (dd/mm/aaaa)	Observaciones:	Parámetro	pH	Carbono Orgánico	Materia Orgánica	Nitrato	Fósforo-Bray	Potasio	Calcio	Magnesio	Sodio	Aluminio intercambiable	***
						Unidad		%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		
						LD*											
						LC**											

(\*) LD: Límite de Detección  
 (\*\*)LC: Límite de Cuantificación  
 (\*\*\*) Se deberán incluir en el listado de parámetros, los principios activos de los insecticidas utilizados que representen riesgos para el ambiente (que sean tóxicos para aves, peces, invertebrados acuáticos, etc).