

INFORME DE INTERVENCIONES SOBRE EL BOSQUE NATIVO FEBRERO 2015

Elaboración Área Técnica

INTRODUCCIÓN

La deforestación es un proceso de perturbación de la estructura de las zonas forestales que incluye modificaciones que van desde el empobrecimiento en la composición florística, la destrucción de los bosques ocasionado por incendios, tala clandestina y plagas, hasta la completa eliminación del estrato arbóreo con fines de cambio en el uso de suelo (Morelo, 1983). El conocimiento de la deforestación en su relación con el deterioro de las condiciones sociales, económicas y ambientales de las comunidades humanas es un tema de interés mundial. Las consecuencias de la deforestación y degradación forestal han ocupado un lugar central en el debate sobre el cambio climático a nivel internacional durante los últimos años. (Pacheco Angulo, 2013)

La degradación de los bosques implica una reducción en la productividad biológica y económica de los ecosistemas, una alteración en gran magnitud de los procesos biológicos, biogeoquímicos e hidrológicos y el desarrollo de cambios irreversibles y catastróficos (Scheffer et al., 2001; en Britos y Barchuck, 2013).

Por otra parte, la reducción de la cobertura de la vegetación genera fugas de los sedimentos del suelo al extremo que, de persistir en el tiempo el proceso, el ecosistema puede transformarse en un desierto como consecuencia del aumento de las pérdidas, principalmente de agua (Dakos et al., 2011; en Britos y Barchuck, 2013).

La resiliencia se refiere a la capacidad de un sistema para absorber las perturbaciones y reorganizarse mientras experimenta un cambio a fin de mantener esencialmente la misma función, estructura y adaptaciones, (Walker et al., 2004). La resiliencia de los sistemas naturales puede ser reducida por prácticas de uso de la tierra no apropiadas (por ejemplo destrucción de la cobertura, fuegos frecuentes) por condiciones ambientales extremas (sequías de varios años, tormentas intensas) o combinaciones de ambas. La pérdida de resiliencia puede anunciarse de manera lenta e imperceptible, o puede resultar de un cambio abrupto de los patrones y procesos del ecosistema, inducidos por eventos severos e imprevistos (Beisner et al., 2003; Folke et al., 2004; Scheffer et al., 2009; en Britos y Barchuck, 2013).

La protección y conservación de los bosques y sus distintos estados sucesionales es fundamental para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos esenciales. Estos posibilita el sostenimiento de la producción en los sistemas de las regiones con vocación forestal (INTA, 2011). Uno de los aspectos de la protección y la conservación son el monitoreo permanente de las actividades productivas y el seguimiento de la cobertura vegetal.

Se define al **desmonte** como la eliminación de la vegetación de un bosque nativo, con o sin extracción de la parte subterránea, con el objeto de intensificar o modificar el uso del suelo:

- **Desmonte total:** Eliminación total de un bosque nativo, con destino a actividades que imponen un cambio en el uso del suelo.
- **Desmonte selectivo:** Eliminación total o parcial del estrato arbustivo y/o parcial del arbóreo de un bosque nativo, el cual deberá ser respetado en su composición, distribución y densidad, dependiendo del tipo de bosque que se tratare.
- **Rolado de mantenimiento:** Sobre el estrato arbustivo Esta actividad se realiza para eliminar el renoval en áreas con desmonte selectivo.

La tecnología de percepción remota combinada con las mediciones en el terreno representan el único método práctico para el monitoreo de la deforestación a escala provincial (DeFries et al. 2005). Los dos enfoques más utilizados son la cartografía de cobertura total y la constatación a campo. No obstante un enfoque no excluye al otro y es recomendable la combinación de ambos (Nuñez y Couturier, 2011).

Los desmontes (para agricultura y/o ganadería), el aprovechamiento forestal, la extracción de especies nativas con fines ornamentales (entre otros usos), la realización de cortafuegos y cualquier otra intervención sobre el bosque nativo (IBN), requieren de un sistema de gestión que permita compatibilizar los intereses sociales, ecológicos y económicos. Esta misión es por excelencia, incumbencia del Estado.

En toda la provincia de Córdoba, de acuerdo a lo establecido por Ley Provincial N°10.115/12, es función primordial de la Dirección de Policía Ambiental dependiente del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos el Control y Fiscalización en materia Hídrico Ambiental, y de los Recursos Naturales en general.

Los objetivos del presente trabajo son:

1. Detectar cambios en el uso del suelo en el territorio provincial a escala 1:50.000 para el mes de febrero 2015.
2. Corroborar por vía aérea el cambio de uso del suelo detectado.
3. Inspeccionar y constatar por vía terrestre la magnitud y superficie de las áreas en presunta infracción (generación de Acta de Constatación).

METODOLOGÍA

Las tareas de control y fiscalización se llevaron a cabo mediante la implementación de diferentes mecanismos, los cuales son complementarios y se encuentran constituidos por tres subsistemas coordinados de:

- **Monitoreo del territorio provincial a través de la utilización de imágenes satelitales.** Para la identificación de la deforestación y la perturbación forestal se emplearon imágenes Landsat 7 (ETM) y Landsat 8 (OLI), del período de interés. Las imágenes se obtuvieron de la colección del USGS (U.S. Geological Survey) de distribución libre y poseen un nivel de corrección radiométrico y geométrico L1T. Estos sensores de mediana resolución (escalas de 1:50,000 a 250,000) permiten un área mínima cartografiable de 1 ha.
 - Elaboración del mosaico de imágenes satelitales para el análisis multitemporal.
 - Procesamiento de cada imagen (combinaciones de bandas: Color natural, 4 3 2; infrarrojo, 5 4 3).
 - Comparación mediante análisis visual (conocimiento experto) de las imágenes de la serie temporal.
 - Demarcación de las áreas con cambio de uso.
 - Registro del tipo de cambio, superficie afectada y fecha de la imagen donde se detectó el cambio.
 - Búsqueda de información catastral y de autorización para intervenciones, según la información facilitada por la Dirección de Bosques y Forestación de la Secretaría de Ambiente de la Provincia.
 - Elaboración de archivo de visualización en Google Earth™.
 - Elaboración de una planilla con información necesaria para la constatación vía terrestre de cada área detectada (imágenes satelitales del sector, mapas con rutas de acceso, puntos GPS, tipo de intervención, superficie afectada e información catastral)
- **Corroboración aérea** con la utilización de aeronaves pertenecientes a la Dirección General de Aeronáutica, dependiente del Gobierno de la Provincia de Córdoba se realizan vuelos de manera programada, para sobrevolar áreas detectadas por imágenes satelitales o realizar vuelo de patrullaje. Abarcándose amplias áreas de control y detectando de manera efectiva afectaciones realizadas en regiones inhóspitas donde el acceso por otro medio se ve dificultado por el terreno.
- **Inspección y constatación vía terrestre**, se efectúan recorridos por los diferentes departamentos provinciales atendiendo las áreas de posibles intervenciones (detectadas con imágenes), denuncias o detectando a campo cualquier actividad contraria a la normativa vigente, una vez efectuada la constatación in situ y corroborada la infracción sobre la vegetación nativa se labra el Acta de Constatación y se inicia el trámite administrativo correspondiente.

RESULTADOS

Cambios de uso del suelo detectados a partir de imágenes satelitales

La totalidad de las áreas con intervención (1269,95 ha) se distribuyeron en 7 departamentos provinciales de los cuales 794,69 ha se encontraron en el departamento de Río Seco.

De la totalidad de hectáreas intervenidas el 78,41% (995,76 ha) fueron intervenciones **sin autorización**, las cuales se distribuyen en 27 áreas.

Por otra parte, en el mismo período se detectó la ejecución de intervenciones autorizadas en un total de 274,19 ha distribuidas en 17 áreas (**Figura 1**).

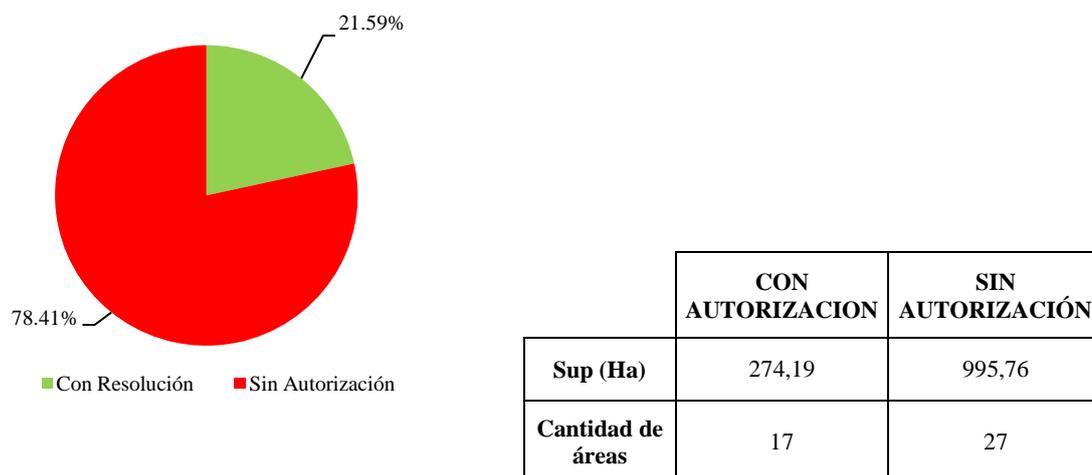


Figura 1: Porcentaje de superficie, hectáreas afectadas y cantidad de áreas intervenidas con y sin autorización para el mes de febrero de 2015.

Las áreas intervenidas sin autorización se encontraron en siete departamentos siendo el de mayor ocurrencia el departamento de Río Seco con un total de 689,68 ha. Las 306,08 ha restantes se encontraron, según orden decreciente de ocurrencia, en los departamentos Río Primero, Totoral, Cruz del Eje, Ischilin, San Javier y Tulumba (**Figura 2**). Las áreas con autorización de la Dirección de Bosques y Forestación de la Secretaría de Ambiente se distribuyeron en cinco departamentos provinciales de los cuales Río Seco fue el de mayor ocurrencia (**Figura 3**).

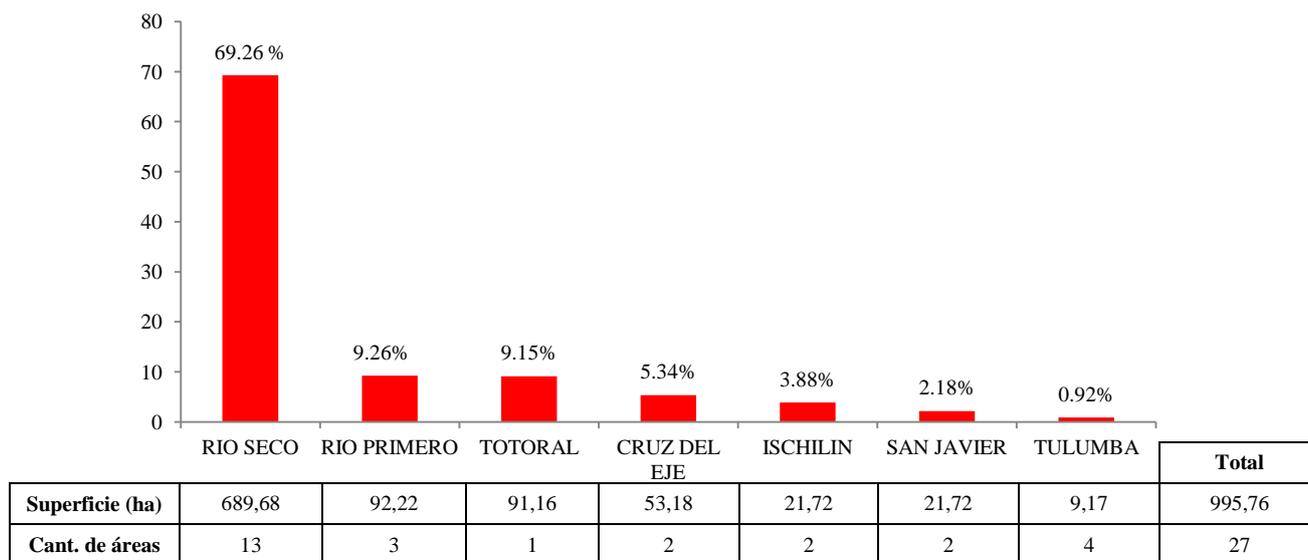


Figura 2: Superficie (hectáreas) afectada por departamento, **Sin Autorización**, para el mes de febrero de 2015.

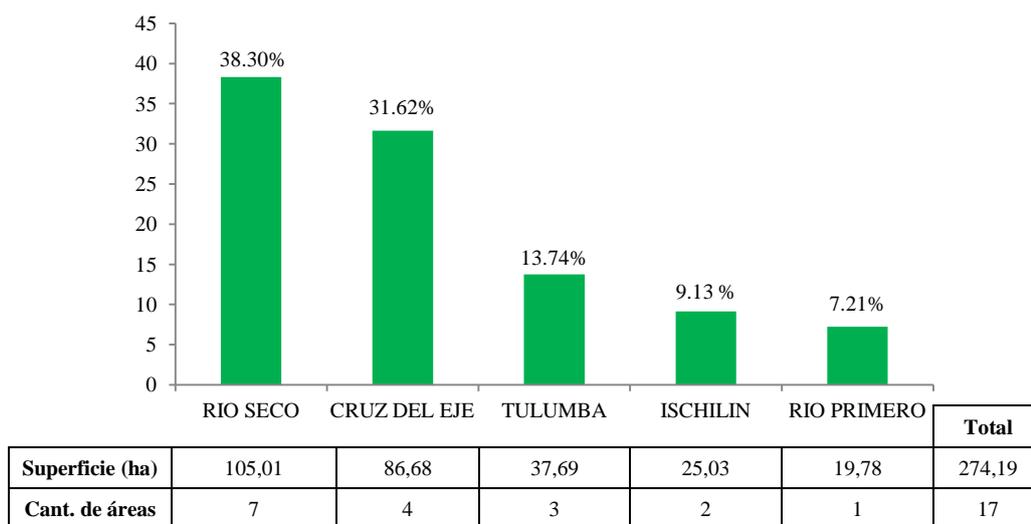


Figura 3: Superficie (hectáreas) afectada por departamento, **Con Autorización**, para el mes de febrero de 2015.

Se determinó el Área Natural a la que pertenecen los predios detectados con intervención (**Figura 4**) y se observó que:

- El 44,18% de las ha intervenidas (561,02 ha) están en el área de **Bañados del Río Dulce**, donde las constantes fluctuaciones en el nivel del agua, producen anegamiento e inundación de los terrenos bajos, que junto a las variaciones en la concentración salina del agua, definen una dinámica de pulsos con influencia directa sobre los patrones de distribución de las comunidades vegetales. Así se observan matorrales halófilos bajos, arbustos suculentos presentes en sectores con suelos salitrosos, que no permanecen inundados por largo tiempo y matorrales sub-halófilos con especies suculentas y xerófilas. Además, se observan espartillares en sitios salinos, sujetos a inundaciones

más o menos breves y de escasa profundidad; matorrales bajos presentes en sitios que permanecen inundados durante la mayor parte del año y fragmentos de bosques bajos naturales de la planicie oriental, en sitios algo elevados de la cuenca, donde las inundaciones carecen de influencia.

- El 37,25 % de las intervenciones (473,02 ha) se encontraron en el área de **Llanura Chaqueña**, esta región se caracteriza por bosques xerófilos pertenecientes a la denominada Provincia Bosque Chaqueño Oriental (Luti, et al. 1979). Este bosque de 12 a 20 m de altura está dominado por quebracho blanco, quebracho colorado santiagueño, itín o barba de tigre. Actualmente se encuentran principalmente bosques abiertos de quebracho blanco. Es frecuente también, la aparición de bosques mixtos codominados por algarrobos blanco, negro y talas en los bajíos. Hacia el Sur desaparecen gradualmente las especies más importantes del bosque, adquiriendo características semejantes a la región del Espinal.
- El 16,87% se encontró en la región natural de **Bolsón Chaqueño**, desde el punto de vista fitogeográfico caracterizan la región la presencia de bosques xerofíticos de 8 a 15 m de altura, dominado por quebracho blanco, a quien acompañan algarrobo negro, mistol, brea, tintitaco y otros árboles y arbustos de menor porte. Según la posición en el meso relieve, codominan distintas especies de algarrobo. En los bajíos, los algarrobos a veces conforman bosques casi puros. En las partes más altas el bosque tiene como codominantes mistol o tala. En los bosques próximos a las depresiones de las Salinas Grandes y de Ambargasta, es conspicua la presencia del cardón. El estrato arbustivo es el de mayor cobertura (hasta el 80 %) y se compone de numerosas especies entre las que sobresalen jarilla, lata, piquillín, atamisqui, tala churqui, abriboca, chañar, entre muchos otros arbustos. El estrato herbáceo está dominado por pastos megatérmicos como (*Trichloris* spp., *Setaria* spp., *Pappophorum* spp., *Aristida* spp., *Sporobolus* spp. y *Gouinia* spp).
- El 1,71% restante (21,72 ha) se encontraron el área Faldeo y depresión interserrana (**Valle de Conlara**), la región presenta características ecotonales. La vegetación es un mosaico de comunidades boscosas y sus estados sucesionales de estructura similar a la del Bolsón Chaqueño. Los bosques de algarrobo con emergentes de quebracho blanco, alternan con matorrales de jarilla, piquillín y otros arbustos con árboles aislados y comunidades intermedias, En el faldeo serrano se presentan comunidades de molle. En la porción superior se extienden pajonales dominados por gramíneas.

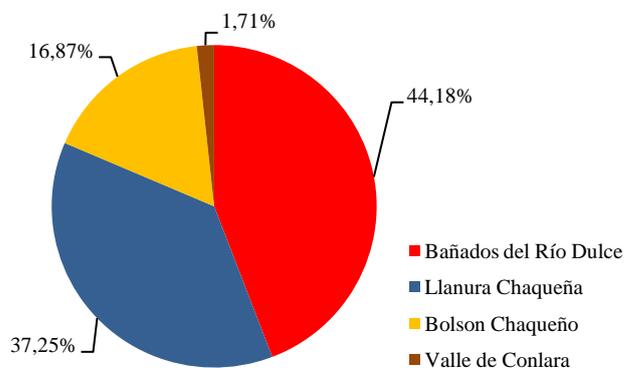


Figura 4: Porcentaje de superficie afectada según el Área Natural para el mes de febrero de 2015.

CONSIDERACIONES FINALES

- La mayoría de las intervenciones sobre la vegetación nativa son realizadas sin autorización.
- El departamento de Río Seco fue el de mayor ocurrencia de intervenciones con y sin autorización.
- La mayor cantidad de hectáreas afectadas se encontraron en el Área de Bañados del Río Dulce.
- Debido a inconvenientes mecánicos en la aeronave, no fue posible cumplimentar con las inspecciones aéreas, las cuales se espera se retomen a la brevedad.

Inspección y constatación vía terrestre

De los 27 predios detectados por Área Técnica y clasificados como intervenidos sin autorización, el Área de Inspectores realizó constataciones en 14 de los mismos con resultados positivos en 13 los cuales, sumados a los realizados desde comienzo del corriente año totalizan 20 predios constatados por este sistema. Asimismo, el Área de Inspectores ha realizado en el mes de febrero 11 constataciones positivas iniciadas a partir de denuncias por distintas vías de comunicación al servicio de la ciudadanía que, sumadas a las realizadas desde comienzo de 2015 totalizan 16 constataciones iniciadas por este medio. Además, cabe informar que en el mes analizado, el Área de Inspectores ha secuestrado un tractor con rome en ocasión de uno de los procedimientos informados así como también dos palas frontales y una motoniveladora en otro.

En resumen, el Área de Inspectores ha realizado 25 procedimientos en el mes de febrero, acumulando un total de 36 en el año 2015, así como también ha procedido al secuestro de 5 máquinas en dos de estos procedimientos.

Cabe aclarar que las tareas de constatación terrestre se han visto demoradas para el período enero/febrero de 2015 en virtud de los fenómenos climáticos acaecidos en el territorio provincial que son de público conocimiento, no obstante lo cual se está trabajando a la fecha en pos de recuperar en tiempo perdido por imposibilidad de acceso a ciertas regiones de la Provincia.

Procedimiento administrativo legal

Dado que en la totalidad de las constataciones y secuestros arriba indicados se procedió a la confección de las correspondientes actas de procedimiento, a raíz de ellas se han iniciado los correspondientes trámites que a la fecha se encuentran en vías de resolución administrativa por parte del Área Legal y de Despacho de la Dirección de Policía Ambiental. Cabe aclarar en este punto que los mencionados trámites administrativos fueron iniciados a partir del primer día hábil del mes de febrero del corriente en virtud del receso administrativo correspondiente al mes de enero, no obstante lo cual se ha recaudado la suma

de \$646.411 (*seiscientos cuarenta y seis mil cuatrocientos once pesos*) en el año 2015 por multas, fianzas y otros conceptos.

BIBLIOGRAFIA

Britos, A.H y A. H. Barchuk. 2013. Dinámica de la cobertura vegetal y los usos de la tierra através de modelos de no-equilibrio Revista de la Asociación Argentina de Ecología de Paisajes 4:13-38.

DeFries, R., et al. 2005, Monitoring tropical deforestation for emerging carbon markets, in Tropical. Deforestation and Climate Change, edited by P. Mountinho and S. Schwartzman, pp. 35-44, IPAM and Environmental Defense, Belem, Brazil and Washington, DC.

INPE. 2013. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013.

INTA. 2011. Valoración de servicios ecosistémicos: Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. Editores: Lathera, P.; Jobbágy, E. y J.M. Paruelo. Buenos Aires. 740 p.

Núñez, J. M. & S. Couturier. 2011. Propuesta metodológica para normar la evaluación de la tasa de deforestación y degradación forestal en México. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. Publicación en línea

Pacheco Angulo, C. E.; Aguado Suárez, I. y Juan Lopez. Comparación de los métodos utilizados en el monitoreo de la deforestación tropical, para la implementación de estrategias REDD+, caso de estudio los Llanos Occidentales Venezolanos.

Walker, B., C. S. Holling, S. R. Carpenter, and A. Kinzig. 2004. Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. Ecology and Society 9(2): 5. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>