

Manejo Forestal

Clase Pública

- **Tema 5.** Manejo Forestal Sustentable (MFS). Diferentes enfoques del MFS. Mantenimiento de las funciones naturales del ecosistema. Manejo de Ecosistemas. Manejo adaptativo. La dimensión ecológica del manejo forestal. Manejo y la conservación de la Biodiversidad. Bosques de alto valor de conservación (BAVC). Cambio climático y los bosques. Adaptación. Mecanismos de mitigación.



Facultad de
Ciencias Agrarias
y Forestales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

La Plata – Septiembre del 2022 – Pablo Yapura

FCAyF

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Una reflexión para empezar

Entonces, decidimos adoptar conceptos ecológicos como cimientos para nuestro texto de manejo forestal, sobre los cuales construiríamos las consideraciones ecológicas y sociales. Empezamos con el propósito subyacente de manejar ecosistemas forestales en formas que mantengan su integridad ecológica, mientras exploramos diferentes estrategias de manejo forestal que emulan los efectos de los disturbios naturales y los modelos de desarrollo asociados. Gradualmente percibimos que tal cambio radical de enfoque nos demandó volver a los fundamentos para repensar la base filosófica y los principios para este libro, al que llamamos **manejo forestal ecológico**.

Franklin, Johnson & Johnson. 2018. Ecological Forest Management

El *Plan* de la exposición

- Doctrinas **filosóficas** del Manejo Forestal:
 - Rendimiento sostenido
 - Uso múltiple del bosque
 - Manejo forestal sustentable
- Doctrinas **operacionales** del Manejo Forestal:
 - Manejo ecosistémico
 - Manejo adaptativo
 - Manejo de sistemas complejos
- Dimensión ecológica del Manejo Forestal:
 - Biodiversidad (AVC)
 - Cambio climático (mitigación y adaptación)



Rendimiento sostenido

- Aunque el término sustentabilidad está asociado al manejo forestal desde el siglo XVIII, la interpretación más precisa es aquella que lo relaciona principalmente con el objetivo de la provisión continua de madera bajo la denominación de rendimiento sostenido.
- Esta idea, que ha sido caracterizada como una **doctrina** de manejo forestal, el **punto focal de su fe** e incluso su **santo grial**, puede ser expresada sencillamente como el mandato de producir una cantidad aproximadamente constante de madera comercial todos los años.
- Íntimamente asociado al Bosque Normal, cabe recordar las razones para un **patrón estable de cosechas** (Davis *et al.*, 2001). Primacía de la madera y teoría de la estela.

Uso múltiple

- Hacia mediados del siglo XX, la visión cambia hacia una más preocupada por la diversidad de bienes y servicios que los bosques manejados pueden producir. También fue descrita como una **doctrina, concepción o principio** de manejo forestal.
- Su formulación más conocida se puede encontrar en una ley federal norteamericana (Uso Múltiple y Rendimiento Sostenido): «es el manejo de **todos los distintos recursos renovables** superficiales de los Bosques Nacionales de forma que sean utilizados en la combinación que mejor satisfaga las necesidades del pueblo norteamericano.»

Uso múltiple

- Los propósitos identificados son los recreativos, forrajeros, madereros, de protección de las cuencas y para la vida silvestre.
- En la misma ley, el rendimiento sostenido «consiste en lograr y mantener a perpetuidad un alto nivel producción anual o periódico de **los distintos recursos renovables** de los Bosques Nacionales sin menoscabo de la productividad de la tierra.»
- Son un intento por marcar el fin de la era de la supremacía de la madera. Polémico y controvertido por su dificultad para operacionalizar. Sigue centrada en los productos e ignora los procesos.

Desarrollo sustentable

Nuestro futuro común (Informe Brundtland, UNCED, 1987):

- Desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Agenda 21 (Cumbre de la Tierra, Río 1992):

- El desarrollo sustentable es un emprendimiento de cooperación global para lograr un desarrollo económicamente viable, socialmente justo y ambientalmente apropiado, no sólo para el presente sino también para el futuro.

Manejo forestal sustentable

Declaración de Principios Forestales (Cumbre de la Tierra, Río 1992):

- Los recursos y las tierras forestales deberían ser manejados sustentablemente para satisfacer las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes y futuras. Tales necesidades alcanzan productos y servicios forestales como la madera y sus productos, el agua, los alimentos, el forraje, las medicinas, los combustibles, la protección, el empleo, la recreación, el hábitat para la vida silvestre, la diversidad paisajística, los sumideros de carbono y otros productos forestales.

Manejo forestal sustentable

Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (2007):

- **Manejo sostenible:** A la organización, administración y uso de los bosques nativos de forma e intensidad que permita mantener su biodiversidad, productividad, vitalidad, potencialidad y capacidad de regeneración, para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes en el ámbito local y nacional, sin producir daños a otros ecosistemas, manteniendo los Servicios Ambientales que prestan a la sociedad.

Manejo basado en ecosistemas

Es un enfoque que... (Schlaepfer & Elliott, 2000).

- Tiende al uso sustentable de los recursos ecosistémicos.
- Es holístico e integrador.
- Está basado en los ecosistemas.
- Tiene una perspectiva de paisaje.
- Fija y adopta múltiples objetivos.
- Incluye la participación.
- Está basado en el monitoreo y es adaptativo.
- Está basado en el mejor conocimiento disponible.
- Considera las reacciones cognitivas, emotivas y morales.
- Está basado en el enfoque de precaución.

Los bosques son sistemas adaptativos complejos

Según Puettman *et al.* (2013):

- Múltiples componentes y procesos.
- Múltiples interacciones (entre componentes y con el ambiente) a través de múltiples escalas jerárquicas espaciales y temporales.
- Estructuras heterogéneas y relaciones no lineales que combinan estocasticidad y determinismo.
- Mecanismos de retroalimentación negativa y positiva que estabilizan o desestabilizan el sistema.
- Abiertos e intercambian energía, materia e información.
- Evolución sensible a las condiciones iniciales y con memoria.
- Componentes adaptativos y subsistemas anidados dentro de otros, lo que genera propiedades emergentes.

Los bosques son sistemas adaptativos complejos

Según Parrott y Lange (2013):

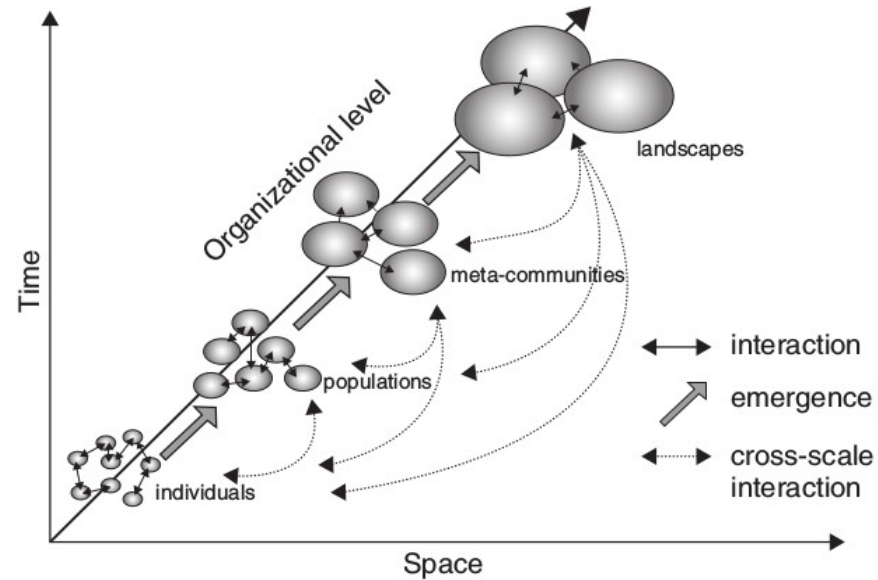


Figure 2.1 Conceptual diagram of a complex system, showing interactions and feedbacks between entities within and across scales. This could represent an ecosystem at large-spatial scales, such as a watershed.

Una comparación

- Adaptada de Messier *et al.* (2015):

Tradicional	Ecosistémico	Sistemas A&C
Fuerte foco en la madera	Agrega la biodiversidad	Múltiples servicios ecosistémicos
Rendimiento sostenido de pocas especies	Agrega la biodiversidad	Optimización del rendimiento de varios servicios ecosistémicos
Altos rendimientos de madera de calidad con bosques simplificados	Agrega el mantenimiento de la biodiversidad recreando condiciones previas o naturales	Mantener la aptitud para producir madera de calidad y mantener la biodiversidad favoreciendo la capacidad adaptativa
Predicciones basadas en condiciones pasadas	Predicciones basadas en condiciones pasadas	Reconocimiento de las incertidumbres sociales, económicas y ecológicas
Decisiones enfocadas en los rodales	Se agregan las decisiones en el nivel de paisaje	Múltiples escalas, tanto espaciales como temporales
Se concibe al bosque como inherentemente estable	Se reconoce la naturaleza dinámica	Reconoce la naturaleza no lineal de la dinámica
Se impide la autoorganización y la adaptación	Se toleran la autoorganización y la adaptación	Se promueve la autoorganización y la adaptación
Predicción de las cosechas basadas en modelos de producción y regeneración	Predicción de las cosechas basadas en propiedades ecosistémicas	Predicciones considerando la incertidumbre y posibles estados estables alternativos

La diversidad biológica

- Dentro del *amplio rango de bienes y servicios ecológico* debemos considerar la **biodiversidad**.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica, Río de Janeiro, 5 de junio de 1992:
 - Por "diversidad biológica" se entiende la **variabilidad de organismos vivos** de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los **complejos ecológicos** de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
 - Por "ecosistema" se entiende un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

La diversidad biológica

- Ecología del Paisaje (teoría) y Altos Valores de Conservación (herramienta de manejo):

Caja 1: Las seis categorías de Alto Valor de Conservación

AVC 2 Ecosistemas y mosaicos a escala de paisaje

Ecosistemas y mosaicos de ecosistemas de gran tamaño a escala de paisaje e importantes a escala global, regional o nacional, y que contienen poblaciones viables de la gran mayoría de las especies presentes de manera natural bajo patrones naturales de distribución y abundancia.

AVC 1 Diversidad de especies

Concentraciones de diversidad biológica que contengan especies endémicas o especies raras, amenazadas o en peligro de extinción, y que son de importancia significativa a escala global, regional o nacional.

AVC 6 Valores culturales:

Sitios, recursos, hábitats y paisajes significativos por razones culturales, históricas o arqueológicas a escala global o nacional, o de importancia cultural, ecológica, económica, o religiosa o sagrada crítica para la cultura tradicional de las comunidades locales o pueblos indígenas.



AVC 3 Ecosistemas y hábitats

Ecosistemas, hábitats o refugios raros, amenazados o en peligro.

AVC 4 Servicios ecosistémicos

Servicios básicos del ecosistema en situaciones críticas, como la protección de áreas de captación de agua y el control de la erosión de suelos y laderas vulnerables.

AVC 5 Necesidades de las comunidades

Sitios y recursos fundamentales para satisfacer las necesidades básicas de las comunidades locales o grupos indígenas (para sus medios de vida, la salud, la nutrición, el agua, etc.), identificados mediante el diálogo con dichas comunidades o pueblos indígenas.

El cambio climático

- Según FAO, el cambio climático es «un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a las **actividades humanas** que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.»
- La Convención Marco fue firmadoo en la Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro, por más de 150 países y por la Comunidad Europea. El objetivo es lograr una «**estabilización de las concentraciones de GEI** en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático».
- El Protocolo de Kyoto es un acuerdo internacional vinculado a la Convención. Entre otras cosas, establece **metas vinculantes de reducción** de emisiones de GEI de los países industrializados.

Adaptación y Mitigación (MDL & REDD+)



Bibliografía

- Davis L., K.N. Johnson, P. Bettinger & T. Howard. 2001. Forest management. To sustain ecological, economic and social values. Waveland Press, Inc. 804 pp. Citado.
- Franklin J.F., K.N. Johnson & D.L. Johnson. 2018. Ecological forest management. Waveland Press, Inc. 646 pp. Citado.
- Messier C., K. Puettmann, R. Chazdon, K.P. Andersson, V.A. Angers, L. Brotons, E. Filotas, R. Tittler, L. Parrott & S.A. Levin. 2015. From management to stewardship: viewing forests as complex adaptive systems in an uncertain world. Conservation Letters 8 (5): 368–377. Citado.
- Parrott L. & H. Lange. 2013. An introduction to complexity science. En: Messier, Puettmann & Coates (Eds.). Managing forests as complex adaptive systems: building resilience to the challenge of global change (pp. 17-32). Routledge. Citado.
- **Puettmann, K.J., K.D. Coates & C. Messier. 2016. Capítulo 5: Manejo de los bosques como sistemas adaptativos complejos. En: Crítica de la silvicultura. El manejo de la complejidad (pp. 171-225). ACCI Ediciones. Referencia básica para las doctrinas.**
- Puettmann K.J., C. Messier & K.D. Coates. 2013. Managing forests as complex adaptive systems: introductory concepts and applications. En: Messier, Puettmann & Coates (Eds.). Managing forests as complex adaptive systems: building resilience to the challenge of global change (pp. 3-16). Routledge. Citado.
- Schlaepfer R. & C. Elliott. 2000. Ecological and landscape considerations in forest management: the end of forestry? En: von Gadow, Pukkala & Tomé (Eds.). Sustainable forest management (pp. 1-67). Kluwer Academic Publishers. Citado.
- **Yapura P. 2019. Capítulo 1: Manejo forestal sustentable.(21 pp). En: Burns & Goya. 2019. El problema del manejo forestal sustentable (en preparación). Colección Libros de Cátedra. EDULP. Referencia básica para las doctrinas.**