Dendroenergía.
Una mirada sobre el potencial de estos modelos silvícolas en Argentina

Ana Maria Lupi

Instituto de suelos

Centro Investigaciones en Recursos Naturales -INTA

Lupi.ana@inta.gob.ar

Sáenz Peña, Chaco, 16 y 17 de agosto de 2017

Estimaciones y consideraciones para forestaciones potencialmente aplicables

- Consideraciones sobre aspectos ambientales
- No incluyen los residuos de procesos industriales.
- No incluye aspectos sociales ni económicos.

INTA

Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

CONICET

FCF UNaM

13 unidades de INTA, MA, CONICET y UNaM

Acuerdo INTA- FAO en apoyo a PROBIOMASA-ARG/UTF/020ARG

BIOENERGÍA

Forma de energía renovable que se genera a partir de materiales derivados de fuentes biológicas.

(biomasa de productos y residuos de las actividades agrícolas y forestales, de sus procesos de industrialización; de desechos humanos y animales, etc.)

PLANTACIONES DENDROENERGÉTICAS.

PLANTACIONES DENDROENERGÉTICAS

¿Qué buscamos?: generar cantidades elevadas de biomasa, sin requerimientos especiales de calidad, en rotaciones de corta duración.

Características: Especies de rápido crecimiento,

Altas densidades,

Elevado potencial de productividad en biomasa y,

Capacidad de rebrotar.

Productos de bajo precio, requieren minimizar costos de producción y de transporte -cuencas de abastecimiento-.

INFORMACIÓN DE BASE

- Plantaciones forestales de uso y difusión actual a nivel nacional.

- La información corresponde a especies cuyas propiedades tecnológicas y objetivo de producción se asocia a la obtención de madera de calidad o bien a producción de fibra.

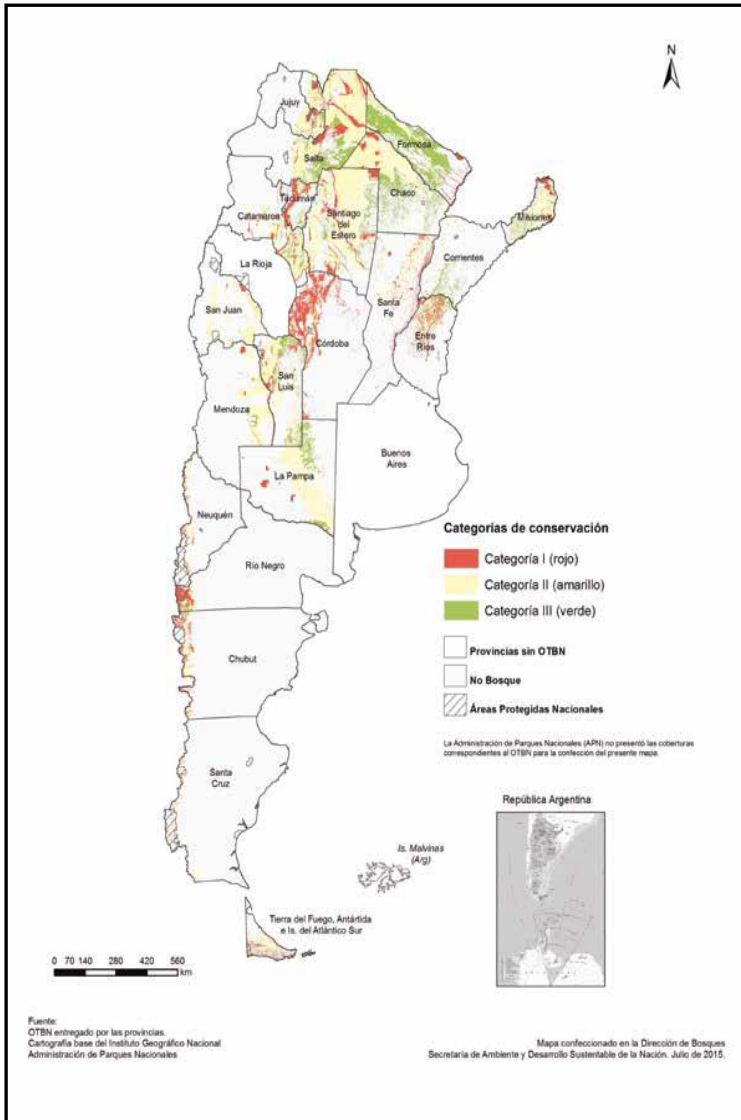
- Las estimaciones realizadas provienen de simulaciones en base a antecedentes o modelos ajustados para objetivos de producción mencionados en el punto anterior.

RESGUARDOS-AREAS ELEGIBLES

• Resguardo por normas legales.

De nivel nacional y provincial, referidas a la conservación de los recursos naturales y al mantenimiento de los servicios ambientales del ecosistema.

Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental -26.331- Áreas que deben ser conservadas. 10 mill. ha
Leyes provinciales de Ordenamiento Territorial.
Sitios RAMSAR,
Áreas con especies protegidas;
Áreas con vegetación protectora en márgenes de arroyos, bosques en galería, humedales; etc.



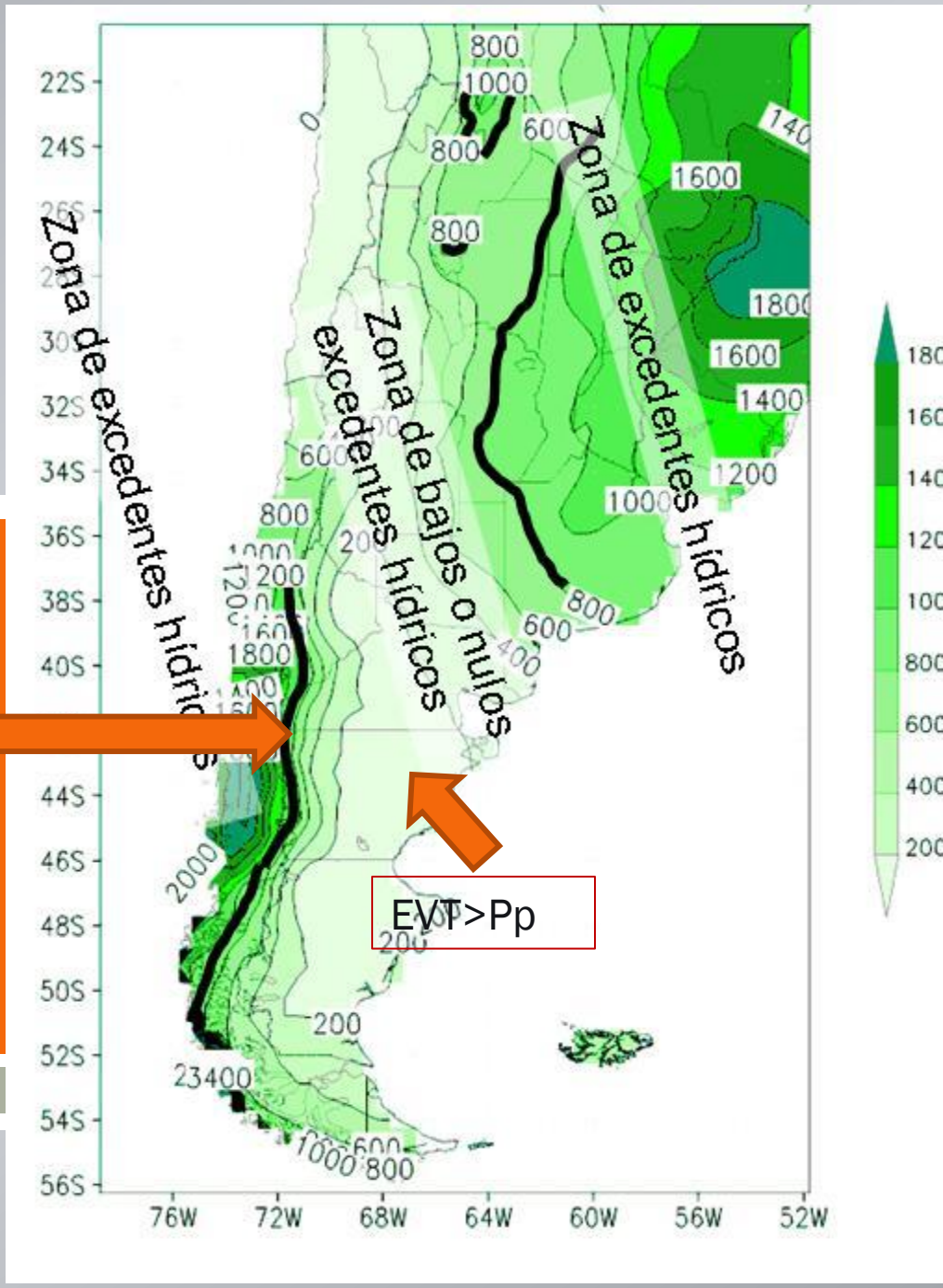
• Resguardo Climático-Hídrico

Precipitación media

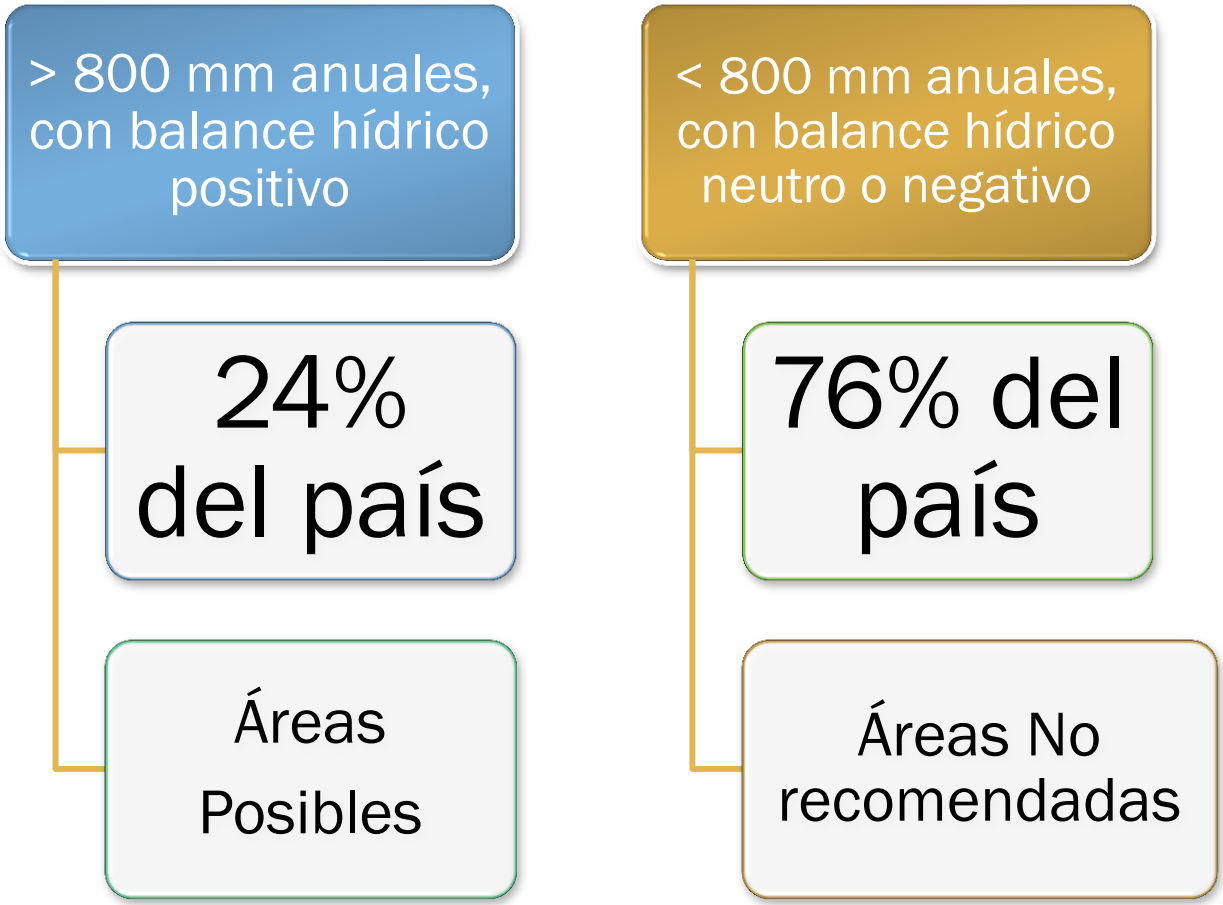
El agua podría limitar la productividad

-Uso de agua profunda
-Riego

Salinización secundaria



Plantaciones a altas densidades pueden generar conflictos por el consumo de agua y procesos de salinización secundaria.



Gyenge, Keller, Alvarez, Fernandez

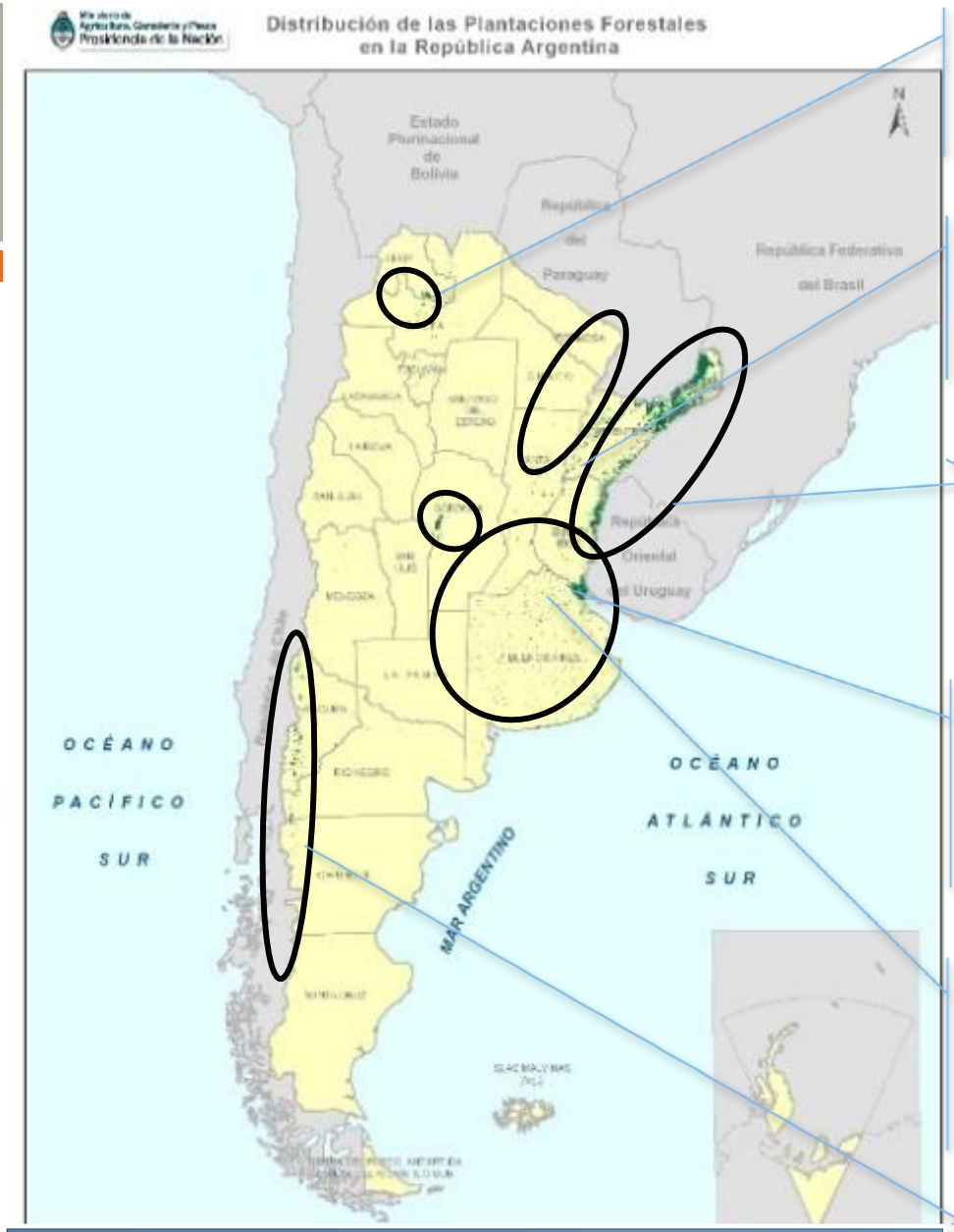
• Resguardo por capacidad de uso de los suelos

Tierras Clase VIII

deben ser excluidas para establecer cultivos con fines energéticos

“tierras con limitaciones muy fuertes a extremadamente severas para uso y manejo de los suelos y no cuentan con las condiciones mínimas para uso agropecuario; por lo tanto, se deben dedicar a la conservación de los recursos naturales. La mayoría de estas tierras son importantes para la protección de los recursos hídricos, para refugio de la fauna, conservación de la flora, turismo ecológico y recuperación de los suelos”

REGIONES – ESPECIES-PRODUCCION ESTIMADA



NOA.
Eucalyptus grandis , E. camaldulensis

Central *E. grandis, E. camaldulensis, E. viminalis y E. tereticornis; Populus*

Mesopotamia: *Pinus taeda, Eucalyptus grandis, e híbridos x tereticornis y x E. camaldulensis*

Delta: *P. deltoides y P. deltoides x canadensis*
Salix babylonica, S. matsudana x S. alba, S. nigra

Pampeana: E. camaldulensis (NE Bs. As. y SO y N de Bs. As, Sur de Santa Fe y SE de Córdoba-). E. viminalis (-SO y N de Bs. As)

Patagonia: Pino Ponderosa (Neuquén, Río Negro y Chubut). Nothofagus antartica- Ñire- (Santa Cruz).

Bosques cultivados: 1.120.411 ha
83 % en Mesopotamia y Delta.

REGION MESOPOTAMICA.

	Densidad inicial (pl/ha)	Edad de corta (años)	biomasa (Mg/ha)
P. taeda. Suelos bien drenados y con drenaje moderado de Misiones y Corrientes.	2500	9-11	100-260
E. grandis. Suelos rojos arcillosos de Misiones y noreste de Corrientes y pedregosos de Misiones	2500	5-6	150-230
E. grandis. Lomadas y planicies arenosas del centro-oste de Corrientes y terrazas del Río Uruguay	2000 - 3000	4-7	95-200
E. grandis. Suelos mestizos y arcillosos de Entre Ríos y malezales de Corrientes.	2500	6-7	100

Fassola, Crechi, Keller, Caniza, Mastrandrea, Aparicio, Lopez, Gauchat, Von Wallis, Phar, Fernandez, Oberschelp, Harrand, Garcia, Licata, Tesón, De la Peña, Barth, Bedendo, Flores., Wink, Verdoljak.

REGION PATAGONIA ANDINA.

	Densidad Inicial (pl./ha)	Edad de corta (años)	Biomasa (Mg/ha)
P. Ponderosa en sitios de media a alta calidad	7.500	23-28	260
ñire, *Nothofagus antártica en sitios de alta y baja calidad*	4.500	32-45	65-55

Latourneau, Peri, Caballe, Sarasola, Varela, Rusch.

REGION DELTA DEL PARANÁ.

Distanciamiento (m)	Densidad (plantas/ha)	Biomasa (Mg/ha)
Estaqueros a 0,6 x 0,6 de *Populus deltoides.* 3 años	27.777	139
Estaqueros a 1,0 x 1,0 de *Populus deltoides.* 3 años	10.000	131

Cerrillo, Cortizo, Alvarez, Garcia Cortez, Fracassi. Fernandez, Monteverde.

REGION NOROESTE: Información disponible de Producción de biomasa por clase de sitio para *E. grandis y parcial para E. camaldulensis.*

Fornes, Trápani, Speranza, Balduci

REGION PAMPEANA.

E. viminalis: Información parcial de producción de biomasa para en la pampa arenosa

E.camaldulensis: No se dispone estimación de biomasa. Escasa información sobre crecimiento

Salix y Populus en Pampa deprimida. No se dispone de información suficiente

Ferrere, Pathauer, Lupi, Fernandez, Gyenge, Dominguez Daguer, Signorelli

REGION CENTRAL.

E. viminalis y Populus, *E. grandis* y *E. camaldulensis* y *E. tereticornis* No se dispone de información

Gomez, Zupan, Kees, Atanasio, Pernochi

Menor información- menor desarrollo de la actividad forestal.
Alto potencial forestal en el sector húmedo

Tener presente: Aspectos sanitarios

Problemas intrínsecos

- Características de el sistema productivo (Monoespecífico, altas densidades, sin manejo)
- vulnerables a las plagas y enfermedades exóticas invasoras que existen para pinos, eucaliptos y salicáceas

Problemas extrínsecos

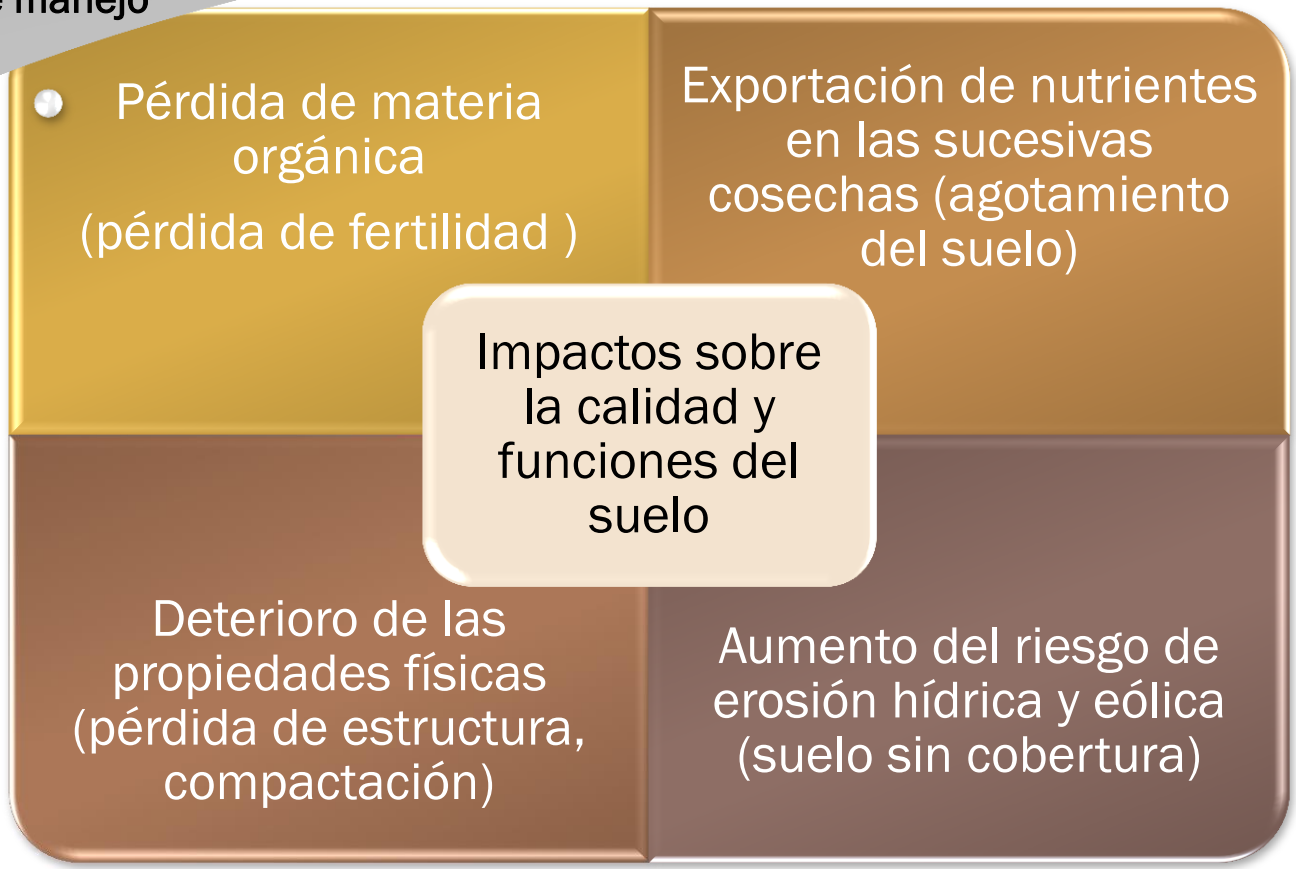
- Por condiciones microambientales actúan como fuente-sumidero de plagas y enfermedades.
- incertidumbre y complejidad a los sistemas de manejo sanitario vigentes, uno de cuyos objetivos es minimizar la dispersión de las plagas-enfermedades.

Tener presente: Riesgos para la sostenibilidad productiva

Prácticas de manejo

Intensificación según longitud de las rotaciones

Intensificación con la cantidad de rotaciones.



✓ Tener presente: La mirada va mas allá del lote. Viabilidad ambiental

Planificación del uso del suelo.

Áreas de preservación, de amortiguación, sitios aptos para la producción (potencial productivo, sensibilidad y requerimientos de uso y manejo).

IMPACTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS.

Escasez de datos sobre flujos de agua y consumo de las forestaciones para las distintas regiones.

Aspecto relevante en regiones con balance hídrico cercano al neutro, o bien en cuencas que abastecen de agua a ciudades o pobladores rurales.

En especies de rápido crecimiento, manejadas a alta densidad, el consumo de agua a nivel de microcuenca puede resultar crítico.

Planificar la proporción de la cuenca pasible de ser destinada a este tipo de plantaciones.

El impacto de forestaciones dependerá del tamaño de la cuenca hidrológica: > probabilidad en cuencas pequeñas-

Tener presente: Impactos sobre la biodiversidad

La magnitud es mayor en la medida que se incremente la superficie plantada y no se planifique la localización de los rodales en el paisaje.

Sistema intensivo y simplificado

controlan *per se* la diversidad biológica interna

fragmentación y degradación de los hábitats

Cambio Climático

Rusch, Fracassi.

EN SINTESIS.....

- 6 regiones con potencial de producción de biomasa para energía: Mesopotamia, Pampeana, Central, Noroeste, Delta, Patagonia Andina.

- Los eucaliptos son propuestos como elegibles en 5 de las 6 regiones, clones de *Salicaceas* en 3, y especies de *Pinus* en 2 de ellas.

- Ventaja del empleo de materiales de *Eucalyptus*, *Salix* y *Populus* (manejar los rebrotes, > crecimiento, disminuyendo de esta forma los costos necesarios para contar con otro ciclo productivo).

CONSIDERACIONES FINALES. Debilidades

- Tecnología insuficiente y baja a nula disponibilidad de información
- No se dispone a nivel nacional información sobre producción de biomasa en esquemas de muy altas densidades.
- Son recientes las líneas experimentales en desarrollo particularmente en Delta, Corrientes y NOA.
- Las información suministrada corresponde a especies que no son necesariamente eficientes desde el punto de vista energético.

LA ESCALA DEL PROYECTO…

……UN FACTOR DETEMINANATE EN LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

- Panificar e implementar con una actitud precautoria respecto del cuidado del ambiente.

- Plantaciones planificadas para responder a demandas de energía pequeñas y mediana industrias locales.

- Los rodales a nivel paisaje se deben implementar con un patrón de distribución disperso y tamaño reducido.

- Aplicación de buenas prácticas de manejo

Tener en cuenta.

- Manejo a nivel de predio (áreas con sistemas naturales conectados, consideración de áreas buffer, simular hábitats naturales, reducción de químicos), con BPM.

- Conservar áreas de valor significativos para la biodiversidad.

- Mitigar los efectos negativos relacionados al cambio de uso de suelo.

- Emplear especies no invasoras.

- Control efectivo de los incendios.

- Prácticas de bajo impacto (preparación de suelo, labranzas mínimas, aplicación de productos químicos, intensidad de cosecha).

- Gracias