

Series:  
Comunicaciones Técnicas  
ISSN 1667-4006

**COMUNICACIÓN TÉCNICA N° 15**  
**AREA FORESTAL**  
**ECONOMÍA**

**Resultado económico de una plantación forestal de bosque  
implantado con manejo diferido en Patagonia Norte para la  
zona de Ecotono**

*Claps, Leonardo Luis*

**2020**

■ **Ediciones**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Centro Regional Patagonia Norte  
Estación Experimental Agropecuaria Bariloche. "Dr. Grenville Morris"  
biblioteca@bariloche.inta.gov.ar





**RESULTADO ECONOMICO DE UNA PLANTACION FORESTAL DE  
BOSQUE IMPLANTADO CON MANEJO DIFERIDO EN PATAGONIA  
NORTE PARA LA ZONA DE ECOTONO**

*Informe a junio de 2020*



Fotos: Ing. Juan Diez

- **Autor:** Lic. Leonardo Luis Claps.  
Área de Desarrollo Rural.  
INTA EEA BARILOCHE.

**ESTIMACIÓN ECONOMICA DE UNA PLANTACION FORESTAL DE BOSQUE  
IMPLANTADO EN PATAGONIA NORTE PARA LA ZONA DE ECOTONO****Introducción**

Este informe muestra una síntesis de análisis de caso, donde se realiza una estimación del estado de resultado económico proyectada para una explotación de una plantación forestal de la Empresa Forestal Rionegrina Sociedad Anónima (ENFORSA).

En este trabajo se analizan todas las actividades relacionadas a la actividad silvícola que deberían ser aplicadas en base a la situación existente, lo cual no significa que sea la óptima ya que los turnos de majeo recomendados no han sido desarrollados. Los resultados de los mismos se basan en una plantación mayoritariamente de pino Ponderosa y en menor medida Murrayana, para la zona de Ecotono (pre cordillera), de Patagonia Norte (zona de valle encantado, departamento de Pilcaniyeu de la provincia de Río Negro).

Hace varios años que desde el Lic. Leonardo Claps del INTA, junto con el Ing Guillermo Melzner del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación, analizan y se sistematizan los resultados económicos de las principales actividades silvícolas inherentes a una forestación de este tipo. Este trabajo se basa en la metodología publicada en el Manual de buenas prácticas para el manejo de plantaciones forestales en el noroeste de la Patagonia, Capítulo 16. Aspectos económicos del manejo forestal (Salvador, G.; Claps, L.; Varela, S.; Melzner, G., 2016). Cabe mencionar que dicha metodología fue trabajada y consensuada en diferentes talleres con productores y prestadores de servicios forestales y dueños o gerentes de aserraderos de la región. En estas instancias de planificación y ordenamiento de la información técnica y productiva se logró un consenso de matriz económica para esta actividad referente para esta región. En esta se pondera y se definen y actualizan diferentes componentes físicos, monetarios y coeficientes técnicos para la zona. Como resultado de ello, se desarrolló un modelo de cálculo económico para la actividad forestal para la región, del cual se obtienen los resultados generales de la actividad como también, los resultados parciales de cada etapa del proceso de producción primaria, la cual contempla: plantación, primer poda y raleo a desecho, segunda poda y 1 raleo comercial, tercer poda y tercer raleo comercial y cosecha.

**Metodología**

En este informe analiza el estado de resultado por hectárea que tendría una plantación de 200 has de manejo, sobre el supuesto estado de no manejo durante los primeros 30 años, o con manejos parciales insignificantes para el rodal. Por ello se estira el horizonte de planeamiento a 58 años con el fin de obtener madera de calidad en la corta final. Los cálculos de productividad fueron estimados por el Ing. Juan Diez del Area Forestal del INTA, aplicando el modelo Piltriquitron del INTA (Letorneau, F.). Cabe mencionar que los resultados productivos no son los que lograría un rodal bien manejado, estimando por lo tanto una menor productividad y calidad del rodal, con lo cual el resultado económico proyectado no es el mejor. Cabe mencionar que para tener una mejor precisión de la cantidad y calidad de productos madereros a extraer debería hacerse un inventario actual del rodal. Con dicha información se podrá tener una mejor precisión de los resultados.

En breve se publicará un informe de resultados en base a un planteo de manejo óptimo para la zona. En este caso se plantea un escenario en base a una hipótesis de resultados que debería tener un rodal similar realizado las prácticas silvícolas correspondientes en tiempo y forma.

Para el análisis de costos y resultado económico se utilizó el modelo de cálculo económico desarrollado para el Manual de buenas prácticas para el manejo de plantaciones forestales en el noroeste de la Patagonia, Capítulo 16. Aspectos económicos del manejo forestal (Salvador, G.; Claps, L.; Varela, S.; Melzner, G., 2016). Para el análisis del caso se adaptaron las variables de costeo y manejo a la situación definida. Cabe mencionar que el resultado económico logrado no contempla el valor de la tierra, ya que el valor de inicio de la misma sobre el valor estimado actual difiere significativamente basado en la funcionalidad futura que se le decida dar a la misma.

El estado de resultado obtenido tiene en cuenta los costos impositivos de adquisición de insumos y pago de servicios. No tiene en cuenta los impuestos que se deberían devengar por la efectiva comercialización de los productos madereros, ya que se desconoce el estado contable actual (balances) de dicha forestación, por lo tanto, los resultados presentados son sin impuestos comerciales.

#### Fuente de información y relevamiento de datos

Los datos de precios de insumos, costos de servicios y valor de los productos forestales fueron recabados a comercios y prestadores locales de la zona de Bariloche y El Bolsón. Para algunos implementos específicos también se solicitaron cotizaciones a otras zonas del país buscando siempre imputar el costo puesto en Bariloche. Los valores de salarios y cargas sociales se basan en la reglamentación vigente para el mes de junio de 2020 de UATRE. Dichos relevamientos fueron realizados durante el mes de mayo y parte de junio inclusive con el fin de tener todos los rubros de costeo lo más actualizado posible.

## **Desarrollo**

### **1. Breve descripción del sistema**

La unidad de análisis se basa en los resultados económicos de un sistema productivo forestal para una calidad de sitio III (buena para la zona de Ecotono, ej. zona de Valle encantado, departamento de Pilcaniyeu). El diseño de plantación se basa en un marco original de 1111 plantas por ha y en base a ello se estima el escenario de resultados proyectando un flujo de fondos a 58 años. Los resultados económicos financieros finales (VAN, TIR y PRI) incluyen la incorporación de los ANR (Ley 25080) por poda y raleo, un año posterior a la fecha indicada donde se realiza la actividad ya que es lo que ocurre como mínimo en la realidad, teniendo a veces que esperar más de dos años inclusive (ver más adelante).

Los resultados de costos de plantación, podas y raleos no tienen en cuenta el cobro de dichos ANR, por lo tanto, los valores descriptos son correspondientes al costeo directo total de dichas labores, incluyen gastos directos, amortizaciones directas e interés de capital directo. En el costo de plantación incluye el gasto de una reposición del 20 % al siguiente año.

El horizonte de planeamiento para este tipo de forestación sin ningún tipo de manejo se estimó en 58 años como mínimo (turno de corta final), siempre y cuando las condiciones climáticas y ambientales sean las adecuadas como también la ejecución de las labores silvícolas sugeridas. Para un sistema forestal de este tipo (sin manejo), las labores silvícolas programadas y el momento recomendado para la mismas se muestran a continuación:

Cronograma de labores silvícolas proyectadas para el caso:

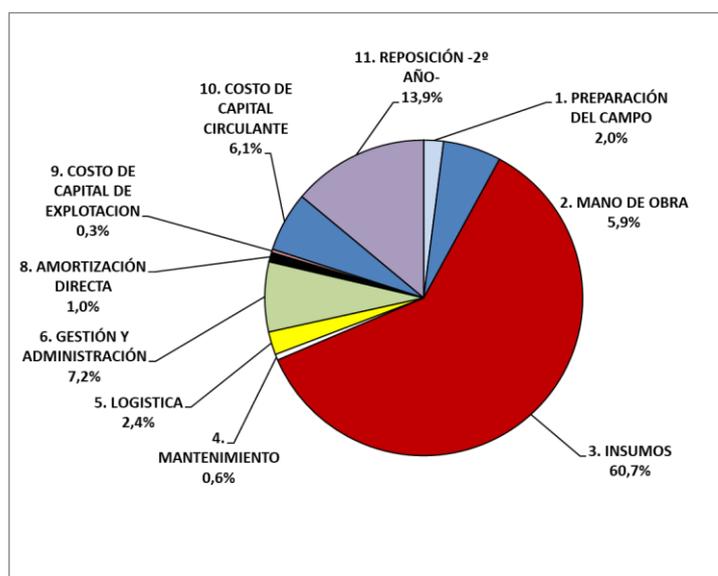
- Plantación: Inversión inicial de 1111 plantas por ha
- 1 poda y raleo a desecho (leña): año 30, en base a un promedio de 900 plantas por ha, ya que se asume una mortandad o pérdidas del rodal inicial transcurridos los 30 años.
- 2 poda: año 38.
- 3 poda: año 48.
- 1 raleo comercial: año 38.
- 2 raleo comercial: año 48.
- Cosecha: año 58.
- Control de incendios: todos los años
- Administración General: todos los años.

## 2. Costos del sistema forestal de bosque implantado

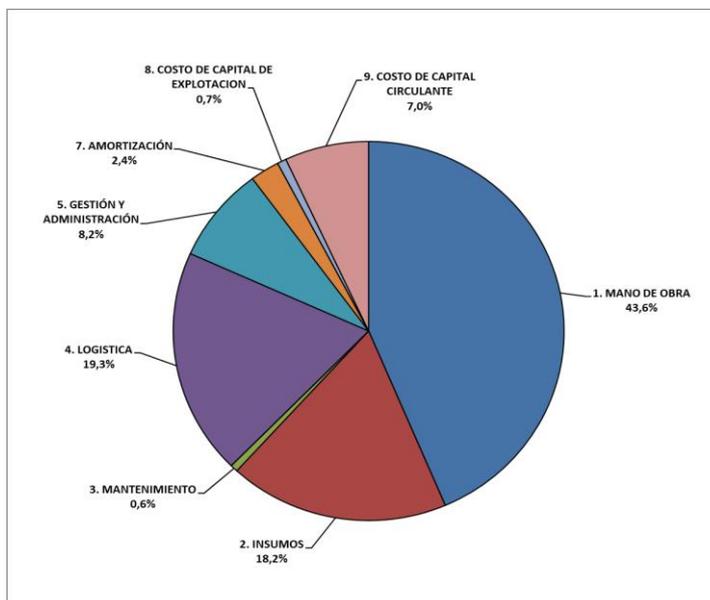
Los costos de producción, administración y comercialización forman parte del costo operativo total. Estos surgen de realizar una determinada actividad productiva según un plan de manejo adecuado para tal fin. Lógicamente en el caso de no ser realizada alguna de ellas, el costo no formará parte del resultado final, sin embargo, cabe aclarar que esto afecta directamente a los ingresos proyectados ya que la cantidad y calidad de los productos a obtener disminuyen significativamente yendo en desmedro del resultado económico. Esto implica que, en el caso de no realizarse las podas y los raleos sugeridos, los ingresos se verán fuertemente afectados con la consecuente pérdida de rentabilidad, haciendo que la actividad no sea viable ya que los márgenes actuales son muy bajos.

Los resultados de cada actividad forestal (plantación, podas, raleos etc.) son los que surgen de la actualización de todas las variables de costeo e ingresos del sistema. Cabe aclarar que si bien los resultados económicos son expresados en \$/ha, corresponden para un módulo de plantación de 1111 Pl/ha para una escala de producción de 200 has de pino Ponderosa y/o Murrayana para una calidad de sitio III.

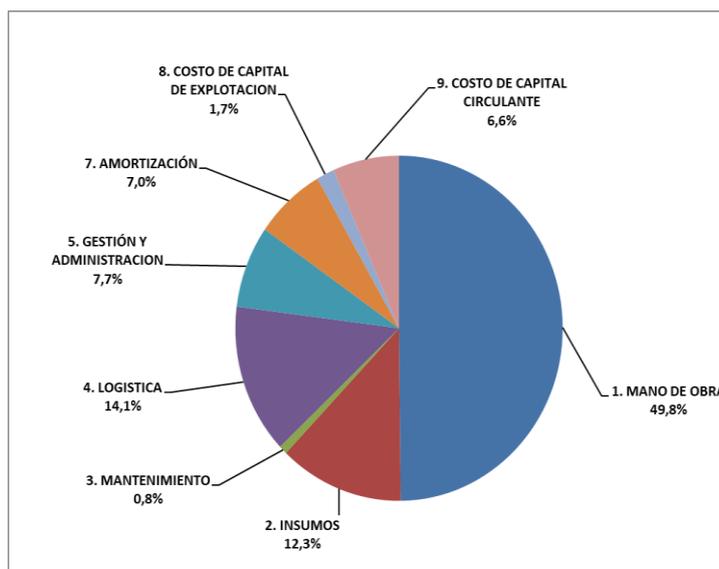
- **Costo de plantación de módulo de 1111 plantas por ha:** 110.377,47 \$/ha, el detalle de la participación del mismo se muestra en el gráfico siguiente.



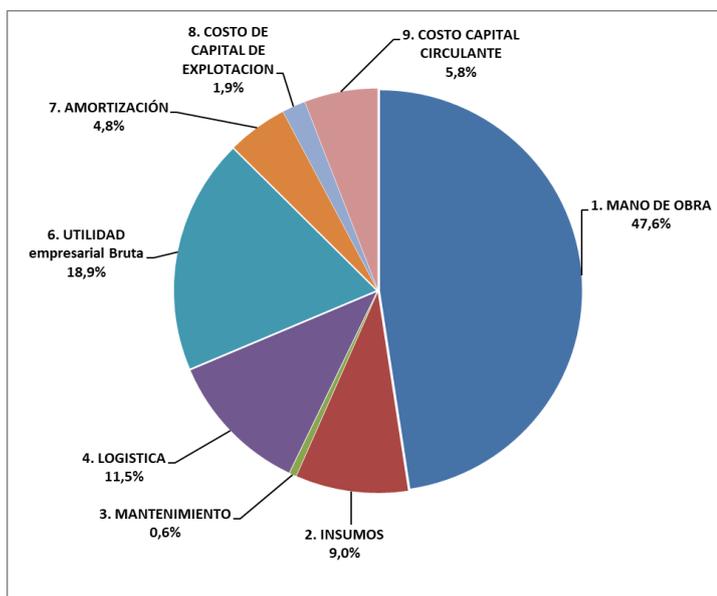
- **Primer poda y raleo a desecho:** 26.339,67 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el gráfico siguiente. Se hace la estimación del costeo estimado como referencia en el caso hipotético que se realice entre los 12 a 15 años, pero en el flujo de fondo no se computa, ya que se programan 3 raleos comerciales.



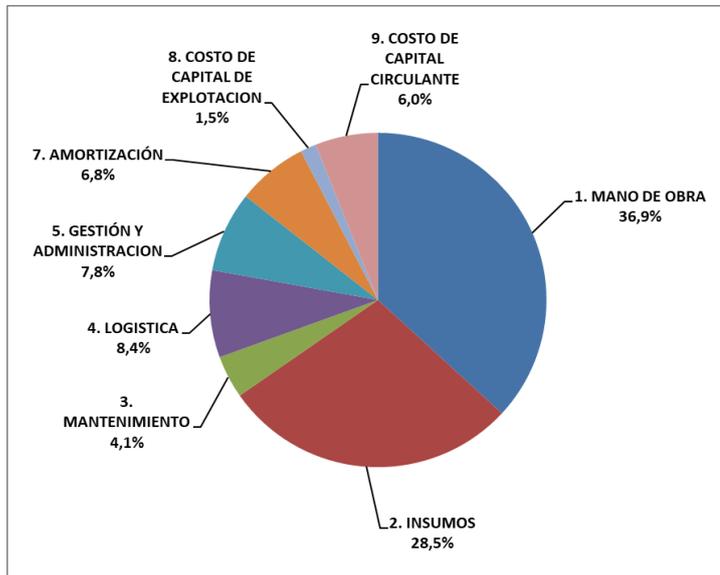
- **2º poda:** 21.183 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el gráfico siguiente. Esta se realiza y se computa junto con el 2º raleo comercial (año 38).



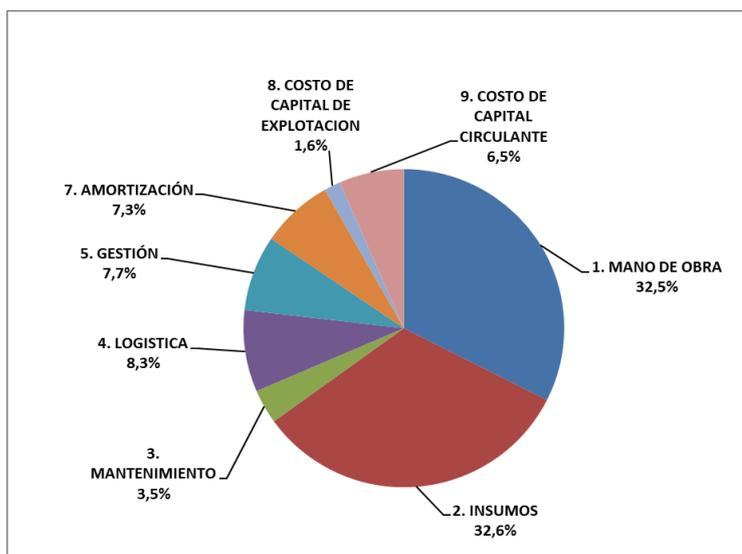
- **3° poda:** 27.196 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el gráfico siguiente. Esta se asume que se realiza y se computa en el 3° raleo comercial (año 48)



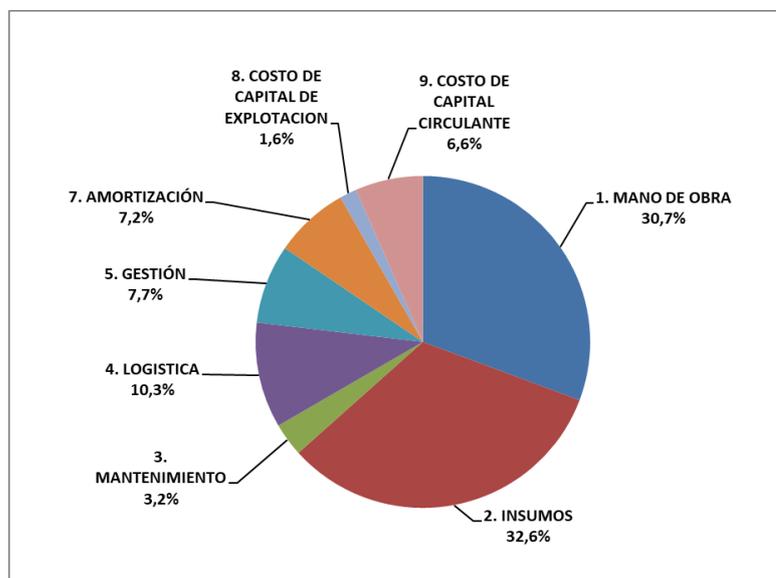
- **1° Raleo comercial:** 173.990 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el gráfico siguiente. (año 30)



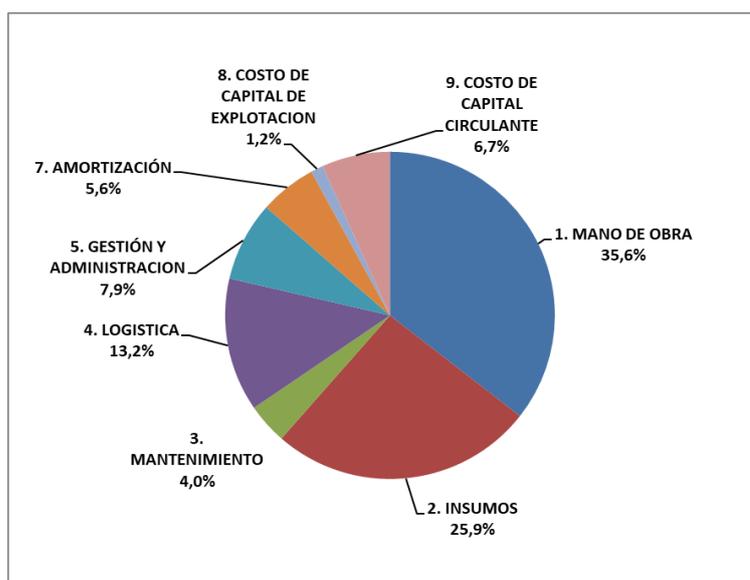
- **2º Raleo comercial:** 160.247 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el grafico siguiente. (año 38)



- **3º Raleo comercial:** 102.821 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el grafico siguiente. (año 48)



- Cosecha: 703.146 \$/ha, el detalle de la participación del mismos se muestra en el grafico siguiente.



### 3. Ingresos Forestales

Los ingresos forestales están planteados por un esquema estimado de producción y venta de leña, poste y rollizos, para lo cual en principio se estima un volumen similar a turno de corta final, similar para ambos esquemas de plantación. Lógicamente para tener un mejor estado y detalle de la situación actual se necesitaría tener un inventario actualizado del rodal. Para el análisis se plantea una producción media según se detalle en la tabla N° 1, donde se proyecta la estimación de un volumen promedio de producción para cada actividad.

En cuanto al precio definido para los productos que se extraen en cada actividad son valores del mercado actual, estimando un valor de los rollizos final superior ya que justamente se amplía el horizonte de planeamiento para lograr madera de calidad. Todo el esquema extractivo se basa comenzar el primer raleo al año 30 a razón de 900 pl/ha. La extracción realizada en cada actividad para cada periodo se muestra a continuación.

Tabla N° 1. Detalle de extracción por ha para una plantación forestal de pino Ponderosa o Murayana sin manejo en Patagonia Norte.

Modelo de Manejo Forestal	Edad	Pl/ha Antes	Pl/ha Despues	Pl/ha Extraidas
Plantacion	0	900	900	
Raleo Pre-comercial	0	900		
1ra Poda	30	583		
2da Poda	30	583		
3ra Poda	30	583		
1er Raleo Comercial	30	900	583	317
2do Raleo Comercial	38	583	441	142
3er Raleo Comercial	48	441	366	75
Corta Final	58	366		366

Cabe mencionar que en el cálculo de ingresos se incorpora al flujo de fondos los ANR actuales de la Ley de promoción forestal N° 25080, correspondientes a plantaciones raleos y podas diferidos dos años ya que así es lo que generalmente ocurre.

Tabla N° 2. Detalle de ingresos brutos por ha para una plantación forestal de pino Ponderosa o Murayama sin manejo en Patagonia Norte.

Productos	Volumen extraído (m3/ha)				Precio en cancha
	1 raleo comercial P/leña	2 raleo comercial	3 raleo comercial	Cosecha	\$/m3
Leña	84,53	48,54	25,38	145,71	\$ 1.274
Poste					\$ 250
Rollizo C3 (diam pf > 20cm)	35,54				\$ 1.274
Rollizo C2 (diam pf > 30cm)		78,62			\$ 1.656
Rollizo debobinable			54,45	300,6	\$ 2.484
Suma (Sub total)	120,07	127,16	79,83	446,31	
INGRESOS (\$/ha)	\$ 152.969,18	\$ 192.050,40	\$ 167.604,26	\$ 1.315.379,52	

### Resultado económico del caso forestal analizado

Si dichos valores expresados por ha, tanto de costos como de ingresos se proyectan en base a un manejo medio de 200 has. El margen bruto (MB) proyectado a valor actual, “solo para el período correspondiente para el turno de corta final” sería:

- Esquema sin manejo MB de \$ 611.436 por ha. En el caso hipotético de poder realizar una extracción en un mismo período para 200 has el MB sería de \$ 122.287.181

Metodológicamente se sabe que toda actividad económica de largo plazo debe planificarse y evaluarse en base a los resultados proyectados a un determinado horizonte de planeamiento, en este caso 58 años. Para ello se utilizan otros indicadores económico financiero específicamente son el VAN (Valor actual neto), la TIR (Tasa interna de retorno) y el PRI (Período de recupero de inversión). Cabe mencionar que para poder expresar el resultado del (VAN), en este caso se aplica una tasa de descuento (TD) del 5 %.

#### Resultados:

- **TIR: 3,5%**
- **VAN: \$ -50.564 (TD 5%), No es rentable en base al esquema de manejo, costos e ingresos proyectados y tasa de descuento utilizada.**
- **PRI: Recupera la inversión a largo plazo a valor corriente en el último año.**

Se deja constancia que, si bien este informe cumple con las metodologías de análisis económico correspondientes y se basa en precios de productos, insumos y de bienes de capital actualizados y de referencia para la zona de análisis, se sugiere tener en cuenta que, para tener una mejor estimación del valor de resultados actual y potencial del rodal se debería hacer un inventario forestal actualizado. El fin de ello sería poder estimar con mejor precisión la cantidad y calidad de los productos posibles de obtener.

Para mayor información o consultas usted puede contactarse con: Lic. Leonardo Luis Claps ([claps.leonardo@inta.gob.ar](mailto:claps.leonardo@inta.gob.ar)) TE: + 54 294 - 422731 interno 260, Cel: 54 2944 552832.

**Bibliografía y fuentes de consultas**

- BOLETIN N° 4 DE COSTOS Y PRECIOS FORESTALES PATAGONIA ANDINA, Marzo 2020. Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI) del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Gustavo Salvador, Leonardo Luis Claps, Santiago Varela y Guillermo Melzner. CAPÍTULO 16: ASPECTOS ECONÓMICOS DEL MANEJO FORESTAL. Manual de buenas prácticas forestales en Norpatagonia. MAYDS
- Claps, L. INTA. Informe Económico ganadero de Patagonia Norte. 2014, 2015, 2017 y 2018.
- Claps, L. INTA. Economía de los sistemas productivos en Patagonia Norte. Informe técnico a noviembre de 2016 y Mayo de 2017.
- Resolución convenio 1° de 2020. UATRE.
- Consultas a comercios y prestadores de servicios de Bariloche y el Bolsón.