

*Documentos de Trabajo – N° 41*



**SUSTENTABILIDAD DE ACTIVIDADES  
PRODUCTIVAS EN LA RESERVA DE  
BIOSFERA BAÑADOS DEL ESTE**



**Análisis de los impactos económicos,  
sociales y ambientales**



**GLOBAL  
ENVIRONMENT  
FACILITY**

*Jorge Acosta*  
*Alfredo Picerno*

**SUSTENTABILIDAD DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS  
EN LA RESERVA DE BIOSFERA BAÑADOS DEL ESTE**

**Análisis de impactos económicos, sociales y ambientales**

**Enero de 2002**

**ISBN:** 9974-7611-9-0

**PROBIDES**

Ruta 9 km 204 – Rocha – Uruguay

Tel. 047-25005 y 24853

[probides@probides.org.uy](mailto:probides@probides.org.uy)

[www.probides.org.uy](http://www.probides.org.uy)

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>SÍNTESIS</b> .....	5
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	7
<b>3. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y SISTEMAS PRODUCTIVOS DE REFERENCIA</b> .....	9
3.1. Selección de actividades productivas .....	9
3.2. Caracterización de las propuestas productivas alternativas.....	12
3.2.1. Aspectos generales .....	12
3.2.2. Aspectos particulares de cada actividad relevantes para el análisis de conveniencia económica .....	13
Cría de ñandú.....	13
Explotación de carpincho .....	14
Turismo de naturaleza .....	15
Conservación dinámica asociada a carne natural o ecológica .....	15
Rotación “larga” en el cultivo de arroz .....	16
3.3. Selección y caracterización de unidades ambientales y sistemas productivos de referencia.....	16
<b>4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b> .....	19
4.1. Introducción.....	19
4.2. Análisis de los factores ambientales .....	20
4.2.1. Peso relativo de los factores ambientales.....	20
4.2.2. Frecuencia de puntajes .....	20
4.2.3. Coeficientes ambientales por actividad.....	21
4.2.4. Variabilidad en la percepción de los impactos. ....	24
4.3. Aporte ambiental incremental.....	24
<b>5. ANÁLISIS DE RESULTADO ECONÓMICO</b> .....	25
5.1. Aspectos metodológicos .....	25
5.2. Cría de ñandú.....	29
5.3. Explotación de carpincho .....	31
5.4. Turismo de naturaleza.....	33
5.5. Conservación dinámica asociada a carne natural o ecológica .....	36
5.6. Arroz en rotación larga .....	39
5.7. Conclusiones.....	43
<b>6. CONSIDERACIONES SOBRE ASPECTOS SOCIALES</b> .....	46
<b>7. ANÁLISIS INTEGRADO DE LAS TRES DIMENSIONES</b> .....	50
<b>8. CONCLUSIONES</b> .....	54
<b>9. RECOMENDACIONES</b> .....	55
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	57

### Anexo 1.



## SÍNTESIS

El **objetivo básico** original de este estudio era dar respuesta a la necesidad de conocer más y mejor el comportamiento que tienen, fundamentalmente **desde un punto de vista económico**, propuestas productivas (tanto nuevas producciones como nuevas formas de hacer producciones ya existentes) que apuestan a la incorporación de prácticas ambientalmente “amigables”, *vis a vis* aquellas que predominan en la actualidad en el área de la Reserva.

El desarrollo del trabajo permitió ampliar sustancialmente los horizontes del mismo, incorporando la **evaluación de impactos ambientales** (desarrollando una metodología específica a tales efectos) y **sociales** de las actividades promovidas.

Así es posible analizar conjuntamente la información proveniente de las tres perspectivas básicas para el análisis de **sostenibilidad de actividades productivas** (económica, social y ambiental), estimando para las diferentes actividades analizadas, **relaciones de tipo *input-output*** que involucren tanto los aspectos económicos como los ambientales y sociales.

El estudio se constituye así en una primera aproximación a la discusión sistemática de la sostenibilidad de actividades productivas en el área de la Reserva de Biosfera Bañados del Este.

Para el cumplimiento de estos objetivos, los **principales aspectos a ser cubiertos** fueron: a) seleccionar qué producciones y actividades, que incorporan prácticas ambientalmente más “amigables”, serían analizadas; b) identificar y caracterizar los sistemas de producción actualmente desarrollados en los que se pretende introducir alteraciones productivas con un mejor impacto ambiental; c) caracterizar, técnica, económica y ambientalmente tanto los sistemas productivos actuales como las alternativas planteadas para los mismos.

La **selección de las actividades** a estudiar se apoyó en análisis previos sobre aspectos tales como: su viabilidad comercial en la hipótesis de ser realizadas por un conjunto más o menos significativo de empresas agropecuarias; el tipo y la cantidad de empresarios y de empresas agropecuarias a los que cada propuesta se podría ajustar con menores dificultades; el conocimiento disponible sobre las tecnologías de producción a ser aplicadas; la experiencia productiva y comercial acumulada en el área de la Reserva; la posibilidad de que las propuestas productivas sean aplicadas tanto en diferentes escalas de producción a nivel primario como también en diferentes áreas geográficas dentro de la Reserva; el tipo e intensidad de los impactos ambientales razonablemente esperables.

Las **áreas geográficas y sistemas productivos de referencia** para las actividades productivas seleccionadas dentro de la Reserva se corresponden con sierras y bañados, comprendiendo 3:850.000 hectáreas en las que desarrollan su actividad casi 10.600 productores agropecuarios. La cobertura potencial de referencia es por tanto muy amplia.

Uno de los aspectos centrales para complementar el estudio de impactos económicos es la necesidad de incorporar **coeficientes de impacto ambiental** de dichas actividades. Fue necesario diseñar una metodología específica de estimación de estos coeficientes dada la ausencia de análisis o estudios previos en la materia. Aunque no parece razonable utilizar los coeficientes ambientales estimados como ponderaciones directas de los impactos económicos, permiten integrar en un mismo análisis los aspectos ambientales y los económicos.

Si bien los coeficientes ambientales absolutos de cada actividad son bajos, no puede dejar de señalarse que la naturaleza del grupo de opinión que genera la información introduce un fuerte sesgo, en

particular en tanto el paradigma de lo prístino pueda predominar como extremo deseable de la no afectación del medio.

La baja calificación absoluta queda fuertemente relativizada cuando se estima, de acuerdo con la misma información de base, la calificación incremental, esto es cuál es el saldo de sustituir una actividad con un determinado impacto ambiental negativo por otra que tiene un impacto menos negativo o positivo.

En general el conjunto de las alternativas productivas mejor calificadas desde el punto de vista ambiental fue el grupo de las actividades promovidas.

El **análisis de impactos económicos** fue realizado siguiendo el criterio de medir la conveniencia micro económica (a nivel de empresa individual) privada (a precios de mercado) incremental (comparando el resultado obtenido con la incorporación de una dada actividad frente al que se obtendría en el caso de no incorporarla). El indicador de conveniencia empleado es el valor actual neto (VAN), calculado no en condiciones determinísticas sino probabilísticas a través de la aplicación del método de simulación Montecarlo.

Los resultados evidencian que cada una de las propuestas analizadas, con matices, generarían con una probabilidad alta a media, un VAN superior al que se obtiene si no se las incorpora y con una variabilidad baja a media.

Por ende, no sería necesaria la adopción de ningún mecanismo o instrumento de estímulo (por ejemplo subvenciones directas o indirectas, exoneraciones tributarias, otras intervenciones sobre formación de precios, etc.) para que estas producciones se incorporaran a través del funcionamiento de los mercados. Pero sostener que estas actividades son microeconómicamente convenientes y que por ello no son necesarios mecanismos de estímulo, no necesariamente significa que la estructuración eficiente de los mercados tampoco los precise.

El análisis de **la dimensión social de los impactos** de las diferentes actividades promovidas por PROBIDES tiene un grado de profundidad inferior al que se alcanzó en aspectos ambientales o económicos. Se caracterizaron impactos sociales potenciales a partir de la discusión de un conjunto de indicadores que ayudan a conceptualizar el problema. Se plantea como dimensión clave para discutir impactos sociales las contribuciones de las diferentes actividades en la mejora de las posibilidades de mantenimiento de las familias rurales en su medio con una calidad de vida adecuada. Se consideran otros aspectos asociados ya no al resultado económico, sino más bien a la “organización técnica de la producción” que también tienen “implicancias sociales”.

Finalmente, en función de los resultados obtenidos se presentan las **conclusiones y recomendaciones** más relevantes emanadas del estudio.

## 1. INTRODUCCIÓN

El análisis económico de las actividades que se desarrollan en la Reserva de Biosfera Bañados del Este (RBBE) ha sido una preocupación permanente de PROBIDES. En ese sentido, se han llevado adelante una serie de trabajos y estudios que apuntaron a mejorar el nivel de conocimiento en la materia.<sup>1</sup> Actualmente se tiene la necesidad de desarrollar nuevos niveles de información y análisis.

En particular es necesario conocer mejor el comportamiento que tienen, desde un punto de vista económico y financiero, propuestas productivas (tanto nuevas producciones como nuevas formas de hacer producciones ya existentes) que apuestan a la incorporación de prácticas ambientalmente “amigables”, “*vis a vis*” aquellas que predominan en la actualidad en el área de la Reserva.

También es necesario sistematizar el conocimiento disponible en PROBIDES en relación con los principales impactos ambientales tanto de las actividades que pueden denominarse como convencionales como de aquellas que, como alternativas a éstas, han sido investigadas por el Programa.

Se plantea también la necesidad de avanzar en la discusión de impactos sociales de las diferentes actividades productivas.

Estas necesidades de generación y sistematización de información en materia de impactos económicos, ambientales y sociales, refieren en última instancia, a formalizar el análisis sobre la sostenibilidad de las actividades productivas en el área de la Reserva.

## 2. OBJETIVOS

De acuerdo con lo expuesto en el numeral anterior, el presente estudio tiene por objetivos:

- a) evaluar la conveniencia económica, desde el punto de vista privado, que se derivaría para el productor individual de la adopción de las actividades productivas propuestas por PROBIDES y de las actualmente predominantes en la zona;
- b) determinar y cuantificar “coeficientes ambientales” que reúnan y sistematicen la información disponible sobre los diferentes impactos ambientales de cada una de las actividades seleccionadas para el análisis;
- c) calificar y estimar impactos sociales de las actividades productivas propuestas por PROBIDES;
- d) analizar conjuntamente la información proveniente de los dos puntos anteriores, estimando para las diferentes actividades analizadas, relaciones de tipo *input-output* que involucren tanto los aspectos económicos como los ambientales permitiendo avanzar en la discusión de la cuestión de la sostenibilidad;
- e) discutir y sugerir, en base al análisis desarrollado en las secciones previas, líneas de acción, estrategias e instrumentos de promoción de actividades productivas con mayor sustentabilidad económica y ambiental para la Reserva.

---

<sup>1</sup> Roche, H. 1995. **Humedales: un enfoque económico**. Picerno, A. 1999. **Situación actual y perspectivas de actividades económicas en la Reserva de Biosfera Bañados del Este**.

A partir del establecimiento de estos objetivos quedan definidos los diferentes aspectos del problema que serán estudiados en este trabajo y la secuencia en que se los aborda:

- seleccionar qué producciones y actividades, que incorporan prácticas ambientalmente más “amigables”, serán analizadas;
- identificar y caracterizar los sistemas de producción actualmente desarrollados en los que se pretende introducir alteraciones productivas con un mejor impacto ambiental;
- caracterizar, técnica, económica y ambientalmente tanto los sistemas productivos actuales como las alternativas planteadas para los mismos.

Cumplido el estudio de estos aspectos, se estaría en condiciones de analizar, desde una perspectiva de tipo *input-output* simultáneamente tanto la “conveniencia económica” como los “impactos ambientales” de las propuestas de modificación de la estructura productiva manejadas por PROBIDES.

En principio, se propone evaluar la conveniencia económica desde el punto de vista privado, esto es, a precios de mercado.

Si las propuestas alternativas estudiadas fueran privadamente igual o más convenientes que los predominantes, la discusión en cierto sentido estaría cerrada, pues serían “ambientalmente más favorables”. En esta situación, las propuestas productivas, desde el punto de vista privado, serían adoptables (por ser más convenientes) y “más sustentables” que las predominantes, por generar un mejor balance de impactos ambientales.

Si, por el contrario, la conveniencia “privada” de las propuestas productivas “ambientalmente más favorables” fuera inferior a los sistemas predominantes, se dispondría por lo menos de una estimación del monto de recursos (valorados a precios de mercado) necesarios para viabilizar la implantación de estos sistemas alternativos (sea bajo la forma de estímulos directos para su adopción, de “costo” de un marco regulatorio que los impulsara, etc.).

Para cerrar estas consideraciones debe señalarse que el análisis de los impactos de actividades productivas no debiera limitarse exclusivamente a los aspectos económicos y ambientales asociados con las mismas. Aceptando que el desarrollo sostenible se apoya en tres aspectos o dimensiones esenciales<sup>2</sup> para obtener una visión completa de los temas discutidos, la consideración de los impactos o aspectos sociales involucrados en las diferentes propuestas productivas debiera incluirse con igual jerarquía que las dimensiones económica o ambiental.

Si bien esta dimensión de la discusión será considerada en la sección 6, dados los objetivos principales de este trabajo y las razones adicionales que se presentan en la misma sección, el tratamiento dado al tema tendrá un menor nivel de profundidad que aquel que se alcanza en los aspectos económicos y en los ambientales.

---

<sup>2</sup> La sostenibilidad ecológica que compatibiliza el desarrollo con el mantenimiento de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos; la sostenibilidad social en el sentido de que en última instancia el desarrollo siendo compatible con la cultura local mejore la capacidad humana de forjar su propio destino; la sostenibilidad económica que sobre la base de una gestión que conserve los recursos, genere un resultado económico positivo.

### 3. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y SISTEMAS PRODUCTIVOS DE REFERENCIA

#### 3.1. Selección de actividades productivas

Los contenidos de esta sección se apoyan fundamentalmente en las informaciones y análisis aportados por los técnicos de PROBIDES ya que ha sido en el ámbito del Programa en el que se han elaborado las propuestas de actividades productivas alternativas.

El conjunto de actividades inicialmente consideradas comprendió:

- turismo de naturaleza, en sus variantes de eco y agroturismo;
- explotación de carpincho, en un esquema de semi intensificación de la explotación de poblaciones naturales, descartándose el análisis de alternativas intensivas de cría en cautiverio por entenderse que más allá de su resultado económico, los impactos ambientales esperables no dan con el perfil buscado;
- cría de ñandú, con las variantes de realizarlo bajo un sistema de “ciclo completo”, en el que se incluyen todas las fases productivas (desde la postura de los huevos hasta la venta de los animales para faena) o bien de sistemas integrados en que se distinguen en diferentes unidades productivas las fases de incubación, cría y/o recría de los charabones;
- ganadería extensiva realizada en base a la denominada “conservación dinámica” de las pasturas;
- cultivo de arroz, realizado en régimen de rotación más larga que la predominante pero con la tecnología de producción de arroz análoga a la rotación intensiva;
- cultivo de arroz “orgánico”, caracterizado por un menor uso de químicos, desarrollado normalmente en ciertos nichos de tierras vírgenes en el área de la Reserva, razón por la que tiene escasa significación;
- horticultura orgánica;
- cultivo de hierbas aromáticas;
- cría de otros “pequeños animales” tales como bagre, cerdos pampa, ranas, cangrejos;
- desarrollo de actividades artesanales de confección de utensilios y prendas en base a materias primas locales;
- elaboración artesanal de productos alimenticios y conservas.

De este listado original se seleccionaron sólo las cinco primeras actividades para ser objeto del estudio.

Esta selección supone, desde la perspectiva de PROBIDES, la fijación de prioridades para el análisis. Esta determinación se apoyó en el juicio que *a priori* se podía establecer para cada actividad sobre características muy relevantes tales como:

- su viabilidad comercial en la hipótesis de ser realizadas por un conjunto más o menos significativo de empresas agropecuarias;
- el tipo y la cantidad de empresarios y de empresas agropecuarias a los que cada propuesta se podría ajustar con menores dificultades;
- el conocimiento disponible sobre las tecnologías de producción a ser aplicadas;
- la experiencia productiva y comercial acumulada en el área de la Reserva;
- la posibilidad de que las propuestas productivas sean aplicadas tanto en diferentes escalas de producción a nivel primario como también en diferentes áreas geográficas dentro de la Reserva;
- el tipo e intensidad de los impactos ambientales razonablemente esperables.<sup>3</sup>

A los efectos de dimensionar las implicancias y alcances de esta selección realizada es necesario realizar algunos comentarios sobre la misma:

- *Potencial de impacto ambiental*

Se entiende que, en su conjunto, las actividades seleccionadas son aquellas que poseen potencialmente un mayor impacto ambiental, tanto por el que sea intrínseco a la propia actividad como por la posibilidad de que se incorporen en su adopción un número razonable de productores y/o áreas de significación, en particular por referir a diferentes tipos de empresa (sea en términos de su ubicación geográfica dentro del área de la Reserva - sierra y bañado - como también con relación al tamaño de los predios en que pueden adoptarse – pequeños, medianos, grandes-, etc.).

- *Viabilidad tecnológica y comercial*

Dados los criterios de selección aplicados, se considera que existe para las actividades seleccionadas un mínimo de certeza sobre su potencial viabilidad tecnológica y comercial a la luz de la experiencia e información acumulada por PROBIDES en la Reserva. Esto es, el análisis se refiere fundamentalmente a actividades que o bien ya vienen siendo ejecutadas en la actualidad en un número frecuente de casos o pueden comenzar a serlo a la brevedad.

- *Posibilidad de adopción individual o en un mix de actividades*

El hecho de seleccionar estas actividades productivas no implica que sean consideradas a los efectos de su aplicación práctica de manera exclusivamente individual. Por el contrario, más allá de que cuando sean evaluadas en términos económicos, se lo haga considerándolas una a una, sin lugar a dudas en el marco de modelos reales de predios es absolutamente posible que se adopten diferentes combinaciones de las actividades estudiadas.

- *Propuestas para una amplia gama de tipos de productores*

---

<sup>3</sup> Es importante destacar que el proceso de selección de las alternativas productivas se realizó antes que el ejercicio de caracterización y ponderación de impactos ambientales que se presenta más adelante.

Al considerarse el grado y tipo de alteración que las propuestas productivas manejadas por PROBIDES introducen en la estructura y manejo de la empresa agropecuaria, en particular en lo que respecta a la estructura de uso del suelo, pueden ser diferenciadas en dos grupos, tal como se resume en la Tabla 1.

Del análisis de estas características se desprende que el conjunto de propuestas productivas pueden ser adoptables por tipos de productores primarios muy diferentes.

**Tabla 1. Características de las actividades seleccionadas\***

	<b>Menor alteración de la estructura de uso del recurso tierra</b>		<b>Mayor alteración de la estructura de uso del recurso tierra</b>
Naturaleza de la innovación propuesta por PROBIDES	Incorporación de nueva producción primaria a los sistemas productivos	Agregación de producción no primaria a los sistemas productivos existentes	Adopción de “Protocolos de producción ” en sistemas productivos existentes que implican cambios en la tecnología de producción
Actividad	- Cría de ñandú - Cría de carpincho	- Turismo de naturaleza	- Carne natural - Arroz rotación larga
Tipo de producto generado	De consumo, no tradicional	Servicios	De consumo, semi tradicionales, por diferenciación de producto
Tipo de participación de PROBIDES Hasta el presente	Investigación, validación, transferencia	Validación, transferencia	Promoción

\* Nota: la distinción entre los grados de alteración de la estructura de uso del suelo se realiza para las escalas de producción en que las actividades han sido estudiadas por PROBIDES, esto es, de pequeñas a medianas escalas de producción. Eventualmente, si se analizara el grado de alteración de la estructura de uso del suelo en otras escalas o tamaños de producción, la distinción aquí realizada no sería necesariamente válida.

- *Nuevas producciones que se incorporan complementariamente a las ya existentes*

Por un lado están aquellas actividades que no implican una fuerte reestructura en el manejo de la empresa agropecuaria, porque de implementarse no traen aparejada una modificación sustancial en el uso del suelo. Estas propuestas refieren a producciones nuevas que se articulan, con un carácter más complementario que sustitutivo, a las alternativas productivas predominantes. Entre éstas se incluyen: cría de carpincho y de ñandú, y turismo de naturaleza, sea en su variante eco o agro.

Todas estas actividades tienen en común que pueden ser realizadas en pequeña escala o, más bien, son recomendadas para ser realizadas en pequeña escala, agregándose a las actividades agropecuarias ya realizadas en el establecimiento de referencia sin sustituirlas de manera significativa.

Además, en tanto estas actividades productivas son formuladas desde una perspectiva de preocupación ambiental, son propuestas para ser ejecutadas con una intensidad de producción acorde con sus objetivos. Entonces la formulación en la que estas actividades entran en la evaluación es con una escala o con una intensidad de explotación que descarta que pudieran ocasionar saldos ambientales análogos o peores a los de las actividades actualmente predominantes, por ejemplo, vía sobre pastoreo por manejo de cargas excesivas para la capacidad del tapiz.

Por estas características, potencialmente se ajustan más a pequeños y medianos productores en una perspectiva de diversificación y mejora de su nivel de ingresos. Por ello mismo, más allá de sus impactos ambientales, debe tenerse presente el efecto potencial que, vía mejora y/o mayor estabilidad de ingresos, puedan tener en el mantenimiento en la producción no sólo de un cierto núcleo de productores sino de sus producciones y formas de realizarlas.

- *Nuevas formas de realizar producciones ya existentes*

Por otro lado, propuestas tales como el arroz en rotación larga, conservación dinámica o carne natural suponen la manutención del rubro de producción considerado (arroz y/o carne) pero un cambio de significación en la forma de realizarlo. Son propuestas que apuntan a “hacer de otra forma” la producción que ya se viene realizando, siendo que esta “otra forma” tiene mejores impactos ambientales que aquella en que tradicional o convencionalmente se la realiza.

Esta “otra forma” de realizar producciones ya existentes que como el arroz y la ganadería de carne explican la mayor parte del uso del suelo en el área de la Reserva y también de la generación de producto en la misma, tiene que ver con la esencia de un manejo sustentable de los recursos, con modificar la tecnología de producción a los efectos de hacer un manejo más sustentable de los recursos.

- *Efectos sinérgicos entre producciones*

Se ha mencionado anteriormente que más allá del análisis individual por actividad, existe a nivel de las unidades productivas un potencial de adopción conjunta de dos o más de las alternativas consideradas. Este aspecto es resaltable porque la adopción de un “mix” de actividades productivas ambientalmente más recomendables puede tener objetivos e impactos que trasciendan los que dé la simple suma de nuevas actividades.

Así por ejemplo, la incorporación del ñandú, del turismo de naturaleza o del manejo de las pasturas diferente al realizado convencionalmente en un establecimiento “tradicional”, puede potencializar y dinamizar las relaciones existentes entre todos los rubros del predio generando efectos sinérgicos que, por consecuencia, potencian un manejo sustentable de los recursos.

- *El cambio cultural como expresión final*

Desde la perspectiva de PROBIDES, es posible y deseable que el conjunto de propuestas manejadas, ejerzan, en el largo plazo, un efecto de transformación cultural del medio rural, abriéndolo al resto de la sociedad, sensibilizándolo a las demandas del mercado, exigiendo un desempeño empresarial de mayor calidad y, en general, aumentando la calidad de vida en ese medio.

## **3.2. Caracterización de las propuestas productivas alternativas**

### **3.2.1. Aspectos generales**

En la Tabla 2 se presenta una caracterización de las propuestas alternativas seleccionadas, realizada a la luz de una serie de factores que se considera son relevantes a la hora de evaluar el grado de viabilidad de las propuestas tanto desde un punto de vista comercial como tecnológico, de afectación de la estructura productiva y de gestión de las empresas agropecuarias. Corresponde señalar que, en muchos casos, el juicio de valor que se hace en la calificación está realizado en términos relativos a la situación de la ganadería o arroz actualmente desarrollados en la Reserva.

En la siguiente sección se presenta una somera síntesis del planteo técnico general de las diferentes propuestas realizado por PROBIDES.

**Tabla 2. Caracterización de propuestas alternativas**

Factor de análisis	Actividad productiva					
	Cría de ñandú		Conservación dinámica	Arroz en rotación larga	Cría de carpincho	Turismo de naturaleza
	Ciclo completo	Fases integradas				
<b>Efectos sobre la estructura productiva</b>						
Afectación de la estructura de uso del suelo (destino)	Media	Baja	Baja	Media	Nula	Baja
Alteración de tecnología de producción	Rubro nuevo (1)	Rubro nuevo (1)	Media	Media	Rubro nuevo (1)	Rubro nuevo (1)
Alteración de la gestión empresarial	Alta	Media	Baja	Baja	Baja	Media a alta
Necesidad de capacitación de personal	Media	Baja	Baja a media	Baja	Baja	Alta
Necesidad de capacidades gerenciales	Media a alta	Media a alta	Media	Media	Baja	Alta
<b>Elementos comerciales que afectan la viabilidad de la propuesta en una escala ampliada</b>						
Grado de desarrollo del mercado interno	Bajo	Bajo	Maduro a en desarrollo (2)	Maduro	Bajo (3)	Bajo a medio
Dependencia de mercados externos para consolidación en escala ampliada	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Media
Perspectiva de mediano plazo de mercados externos	Media	Media	Media a alta (2)	Media a baja	Media	Alta
Grado de articulación de cadenas agroindustriales	Bajo	Bajo	Bajo a medio (2)	Alto	Bajo	Bajo
Dependencia comercial de estructuras no primarias	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Mediana a alta
Posibilidades de desarrollo de nuevos productos y/o agregación de valor	Altas	Altas	Medianas	Bajas	Medias a altas	Medianas
<b>Otros elementos que afectan la viabilidad</b>						
Inversión requerida	Alta	Media a baja	Baja	Baja	Baja	Baja a media
Disponibilidad actual de tecnología	Media	Media	Media	Media	Baja	Media a alta
Restricciones de marco regulatorio	Medias	Medias	Bajas a medias	Bajas	Altas	Bajas
Diversidad de unidades de producción a las que se ajusta la propuesta	Media a bajo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

(1) Nula incidencia en el manejo tecnológico del resto de las producciones que se estén realizando (básicamente arroz y ganadería).

(2) En tanto se asocie con carne natural que por su propia definición supone una segmentación de mercado con la consiguiente posibilidad de agregación de valor.

(3) El mercado formal, medio el mercado informal regional.

### 3.2.2. Aspectos particulares de cada actividad relevantes para el análisis de conveniencia económica

#### Cría de ñandú

La propuesta de PROBIDES apunta a superar la subutilización de las potencialidades de la explotación tradicional de los recursos naturales y, en este caso en particular, de una especie de fauna autóctona.

Se plantea un sistema de cría en condiciones controladas, con grados de extensividad variables según la fase o etapa de crecimiento del animal, que permita: mejorar el nivel de conocimiento biológico sobre la especie, lograr un aprovechamiento integral de la misma, constituir una reserva genética, disminuir la presión sobre las poblaciones salvajes, etc.

En líneas generales se propone un sistema de cría que puede denominarse como semiextensivo, con diferentes formas de manejo según las etapas de vida del animal. En los primeros tres meses de vida se manejan en forma intensiva, en condiciones de cautiverio, en los meses posteriores progresivamente se va reduciendo el control y confinamiento de los animales hasta llegar a la permanencia en campo de los animales adultos<sup>4</sup>

Las características técnicas del proceso productivo permiten potencialmente articular la fase de cría y recría de los animales en dos sistemas diferentes. Uno completamente integrado, en el que en un mismo establecimiento se realizan todas las etapas del proceso productivo, desde la incubación de los huevos hasta la crianza final de los animales adultos. Otro diferenciado, en el que en una unidad de producción se realiza la incubación y cría de los primeros meses en tanto que en otra unidad de producción se realiza la cría hasta la edad de faena.

Por otra parte, sea considerando ambas fases integradas en una misma unidad de producción o articuladas en unidades diferentes, la escala de producción es ajustable a diferentes situaciones reales en términos de tamaño de predio, dotación de recursos naturales, etc.

Las características señaladas en los dos últimos párrafos hacen que potencialmente, esta producción pueda ser incorporada por una amplia gama de productores.

En términos incrementales a la situación de los sistemas productivos de referencia, la propuesta requiere de inversiones para alimentación, manejo e infraestructura (relativamente más importantes en la fase de incubación y cría de los primeros tres meses), sacrifica parcialmente ingreso pecuario en las áreas que se destinen a la cría y también tiene mayores costos operativos.

### **Explotación de carpincho**

La propuesta formulada desde PROBIDES apunta a la conservación de la especie y de su hábitat natural, el bañado, a través de un manejo racional de la extracción de animales excedentarios por sobre las necesidades naturales de reposición. Se descarta la explotación intensiva, confinando total o parcialmente animales, pues más allá de su eventual viabilidad tecnológica y comercial, es claro que no se apuntaría así a la sustentabilidad del binomio carpincho – bañado.

En el actual marco regulatorio de la explotación de animales, el carpincho no puede ser cabalmente explotado (aún a través de propuestas que preserven la especie) por los productores con bañados en sus campos. Es “aprovechado” casi exclusivamente por cazadores furtivos, lo que supone la peor de las formas de manejo posible de la especie.

La propuesta de explotación productiva formulada desde PROBIDES podría permitir encontrar un retorno económico para tierras que, como las de los bañados, tienen una escasa productividad ganadera natural, razón por la cual sufren la presión por su desecación y/o quema, con los consiguientes impactos ambientales negativos.

---

<sup>4</sup> Leites, V. y J. Vitancurt. 2000. **Cría de ñandúes en cautiverio Proyecto PROBIDES-José Pienica.**

Técnicamente es posible encontrar una tasa racional de extracción de animales (fundamentalmente machos) que asegurando el mantenimiento de la especie, permita obtener retornos económicos apropiables por el productor en cuyas tierras se encuentran los animales. Sobre la base de algún nivel de suplementación de éstos, sería posible inclusive aumentar las posibilidades de extracción sin comprometer el mantenimiento de la especie y aumentando el retorno económico.

En esta propuesta, los costos incrementales con relación a la situación de no explotación comercial son muy bajos; los requerimientos de inversión tienden a ser mínimos en tanto que los costos variables están determinados fundamentalmente por los niveles de suplementación alimenticia de los animales que se maneje. Obviamente esta práctica tiene un tope económico cuando el ingreso adicional generado por la suplementación iguala al costo de la misma. El ingreso adicional en última instancia se expresa en kilogramos de carne extraídos y éstos serán consecuencia de parámetros reproductivos, de velocidad de crecimiento, mortalidad, que son en definitiva expresados en una dada tasa de extracción. Por tanto, ciertos niveles de suplementación se justificarán en tanto permitan obtener y/o mantener ciertos niveles de tasas de extracción.

### **Turismo de naturaleza**

En la realidad existen muy diferentes variantes de emprendimientos en esta área. La visión desde PROBIDES sobre las mismas apunta a una propuesta de pequeña escala, apoyada en el trato personalizado al turista, llevado adelante por los propietarios del establecimiento, aprovechando la dotación de atractivos paisajísticos y de fauna y flora de cada establecimiento en particular, ajustando gradual y progresivamente la infraestructura existente.

En el caso de estas actividades, lo que podría llamarse como “función de producción del servicio” está menos estandarizado en comparación con lo que ocurre en otras producciones. Relaciones técnicas de producción del tipo insumo/producto, monto de inversión necesaria para generar un dado nivel de ventas, etc., son todos indicadores muy variables de una situación a otra.

También debe tenerse en cuenta que, dada la naturaleza de la actividad, existe una mayor capacidad de segmentar la demanda y de diferenciar productos (servicios) y en consecuencia –dentro de ciertos límites– de fijar precios en comparación con las actividades típicamente productoras de *commodities*.

Todos estos factores hacen que el cálculo económico tenga dificultades para reflejar una situación más o menos típica o promedio.

Además, forma parte de la propuesta formulada desde PROBIDES la aplicación de una estrategia de desarrollo progresivo de los emprendimientos que, entre otros elementos, ajuste con mucha cautela las inversiones a realizar a las posibilidades de su recuperación. Se refleja así tanto la restricción de recursos disponibles para inversión como la incertidumbre que enfrenta cada emprendimiento individual más allá de que desde una perspectiva del conjunto del área de la Reserva, la actividad tenga un importante potencial de desarrollo.

### **Conservación dinámica asociada a carne natural o ecológica**

Se trata de una propuesta que apunta a atenuar presiones de las actuales prácticas ganaderas sobre el ecosistema, tendiendo fundamentalmente a disminuir erosión, incorporación de contaminantes, uso de fertilizantes, etc. Uno de los ejes de la propuesta pasa por el desarrollo de un manejo más racional de las pasturas a través del manejo de las cargas animales y de los períodos de descanso. Puede resumirse como un código de buenas prácticas de manejo definido a partir de la elaboración de un protocolo de

producción. De esta forma, además de interesar las características del producto final, se jerarquiza el control de puntos críticos de los procesos productivos con el objetivo de valorizar la producción. El protocolo pretende que en los sistemas de producción involucrados se cumpla una serie de normas comunes relacionadas principalmente con: identificación de animales, manejo de los mismos, alimentación, manejo sanitario, manejo de suelos y pasturas, manejo de prefaena, faena y posfaena.

Esta propuesta apunta, desde el punto de vista de los impactos ambientales, a evitar el sobrepastoreo de los campos naturales a través de un manejo más racional de las cargas de animales apuntando a la conservación de la biodiversidad existente en el tapiz natural. La degradación y pérdida de especies del tapiz es un riesgo importante determinado por el sobrepastoreo. Este es el objetivo central y no necesariamente debe ser asociado con una mayor productividad de ese tapiz en términos de su capacidad de generación de forraje para la alimentación animal. Esto hasta puede llegar a suceder, pero con el grado de conocimiento disponible, no es posible afirmarlo con certeza.

Por ello puede afirmarse que esta propuesta adquiere mayor validez en tanto se asocie con procesos de diferenciación del producto carne, necesariamente desarrollados en el marco de un fortalecimiento de la integración vertical con la industria frigorífica. Estos procesos se apoyan en la naturalidad y otros atributos de calidad del producto determinados por las prácticas de manejo adoptadas, entre las que, desde el punto de vista ambiental, destaca el manejo del tapiz natural.

El resultado económico que pueda obtenerse depende marcadamente de la posibilidad de que la fase primaria de la producción pueda apropiarse de una fracción del mayor valor agregado del producto final.

### **Rotación “larga” en el cultivo de arroz**

La propuesta se refiere a la promoción de un sistema de rotación arroz – pasturas (como soporte de la ganadería) a partir de la propuesta tecnológica desarrollada por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) como alternativa a un sistema de la rotación con mayor peso del arroz en la misma y pastoreo de rastrojos sin mejoramientos.

Más allá de las lógicas variaciones que pueden plantearse según condiciones agroecológicas particulares, el sistema de rotación arroz pasturas propuesto puede tipificarse promedialmente como estructurado sobre la base de dos años de arroz y cuatro de pasturas, incorporando eventualmente el laboreo estival y la siembra de verdes. Se aspira a mejorar la capacidad productiva del sistema arroz ganadería a través de mayores rendimientos con menor variabilidad, obtenidos con menos aplicación de insumos y uso de maquinaria.

Implica una alteración de la participación de la carne y el arroz en la determinación del ingreso total de la empresa en tanto en el largo plazo, en un período comparable de tiempo, la alternativa “rotación corta sin mejoramientos” tiene más años de arroz y menos de ganadería frente a la “rotación larga con mejoramientos” que tiene más años de ganadería y menos de arroz. Por ello, la relación de precios de ambos productos es una variable clave en la determinación de la conveniencia económica privada así como los eventuales diferenciales de rendimiento que se pudieran obtener en el cultivo del arroz en la “rotación larga” por mejor control de malezas y mejores condiciones de conservación de las propiedades de los suelos.

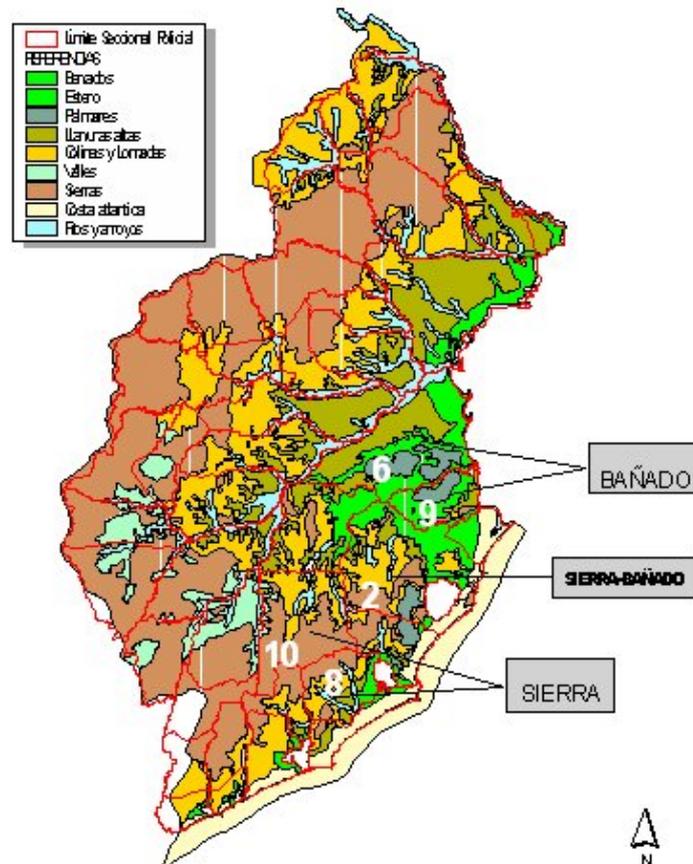
### **3.3. Selección y caracterización de unidades ambientales y sistemas productivos de referencia**

Las posibilidades de adopción por parte de los productores, el potencial de crecimiento y las perspectivas de las actividades, tanto tradicionales como promovidas, constituyen elementos complementarios al análisis económico, ambiental y social en forma individual. Para esto es necesario incluir cuantitativamente consideraciones sobre tendencias, mercados, marcos normativos, articulaciones comerciales, etc. que trascienden los objetivos del presente trabajo. De todas formas, se considera necesario establecer un mínimo marco de referencia, que permita situar las características productivas de los principales ambientes en los que más probablemente se desarrollen estas propuestas.

Se seleccionaron algunas regiones dentro de la Reserva que cubrieran básicamente dos ambientes: bañado y sierra; en el entendido de que las diferentes propuestas plantean requerimientos de ambientes específicos. En el mapa adjunto se indican las regiones seleccionadas que, de acuerdo con la información utilizada (DICOSE 1999), corresponden a Seccionales Policiales. Todas las áreas están dentro del departamento Rocha y se presentan gráficamente en el mapa junto a la distribución de Unidades Ambientales (presentadas en el Plan Director de la Reserva)<sup>5</sup>.

Dado que los límites sobre los cuales se dispone de información productiva (Secciones Policiales) no son funcionales a la división del territorio por características ambientales, se incluyó una seccional que abarca importantes áreas de sierra y bañado simultáneamente. Las áreas seleccionadas se corresponden con tres subregiones tal como se describe en el mapa que sigue.

**Unidades Ambientales en la RBBE y Seccionales Policiales Seleccionadas.**



<sup>5</sup> PROBIDES. 1999. Plan Director Reserva de Biosfera Bañados del Este.

	<b>Sierra</b>	<b>Sierra - Bañado</b>	<b>Bañado</b>
Seccionales Policiales	8 y 10	2	6 y 9
Zona	Centro Sur	Centro Este	Norte
Localidades de referencia	Velázquez, Castillos	La Coronilla	Cebollatí, San Luis

Antes de mencionar algunas características productivas, cabe señalar que a nivel de los grandes grupos de suelos predominan sierras rocosas, no rocosas y colinas en el caso del ambiente “sierra” y en el “bañado” se encuentran llanuras altas, medias y bajas fluviales y lagunares. El tipo de suelo, entonces, marca la primera diferencia estructural entre las regiones seleccionadas (ambientes), y a su vez determina la posibilidad de rubros a producir y modelos tecnológicos. En la Tabla 3 se presenta información de algunas variables productivas seleccionadas.

**Tabla 3. Características de las regiones seleccionadas**

<b>Ambiente</b>						<b>Total</b>	
	<b>Bañado</b>	<b>Sierra-Bañado</b>	<b>Sierra</b>	<b>SubTotal</b>	<b>Reserva</b>		
<b>Seccional Policial</b>	<b>06</b>	<b>09</b>	<b>02</b>	<b>08</b>	<b>10</b>		
Establecimientos (n°)	332	265	156	229	353	1335	10526
Superficie total (ha)	146063	56587	129400	75746	130367	538158	3299419
<b>Superficie promedio (ha/predio)</b>	<b>440</b>	<b>214</b>	<b>829</b>	<b>331</b>	SIERRA-BAÑADO		<b>313</b>
<b>PREDIOS POR ESTRATO (%)</b>							
Hasta 100 ha	38%	<b>55%</b>	42%	42%	<b>31%</b>	42%	45%
100 - 200 ha	20%	20%	19%	21%	24%	21%	20%
200 - 500 ha	21%	11%	12%	20%	<b>25%</b>	18%	20%
500 - 1000 ha	9%	8%	6%	10%	12%	9%	8%
1000 y más	<b>12%</b>	5%	<b>22%</b>	7%	8%	11%	7%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>USO DEL SUELO (%)</b>							
Praderas permanentes	5,4%	4,1%	<b>7,7%</b>	<b>7,5%</b>	6,1%	6,3%	4,6%
Mejoramientos extensivos	5,1%	2,8%	6,7%	<b>12,2%</b>	8,0%	6,9%	5,7%
Montes artificiales	0,7%	0,1%	<b>4,0%</b>	0,7%	2,2%	1,8%	1,8%
Tierra de labranza	<b>3,7%</b>	<b>0,4%</b>	2,3%	0,6%	<b>0,3%</b>	1,8%	1,9%
<b>EXISTENCIAS ANIMALES (cab.)</b>							
Vacunos	101477	47094	85290	53388	91876	379125	2197532
Ovinos	50234	25675	78844	82798	148426	385977	2939084
Relación ovino / vacuno	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	0,9	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	1,0	<b>1,3</b>
Dotación (UG/ha)	0,76	0,92	<b>0,78</b>	0,92	<b>0,93</b>	0,85	0,84

Fuente: elaborado a partir de información de DICOSE 1999.

Dentro del área seleccionada quedan comprendidos algo más del 12% de los productores de la Reserva en 1999, que representan la explotación del 15% de la superficie (medio millón de hectáreas). En general, el sistema productivo predominante, tanto en sierra como en bañado, es la ganadería de carne tradicional, pero existen áreas en las que se observa cierta incorporación de tecnología, por ejemplo orientada a mejorar la base forrajera. Otros dos rubros de gran importancia económica, pero con menor

expresión territorial<sup>6</sup> son el arroz en la región de bañados y la forestación en el área de la sierra. Rubros más intensivos como lechería, huerta, etc., aparecen en forma marginal en la región seleccionada.

El tamaño de los predios está situado en torno al promedio nacional y al de la Reserva, aunque en la región de sierra-bañado aparece una importante proporción de predios grandes. Los predios de menos de 200 hectáreas (chicos en el caso de ganadería de carne) son más de la mitad en todos los casos, pero alcanzan una proporción importante en la Sección Policial 9ª (bañado). Los predios entre 200 y 1.000 hectáreas, tamaño para los cuales las propuestas que se analizan en el presente trabajo tendrían amplias posibilidades de aplicación, son en la Reserva algo más de 3.000, y en la zona de sierras aparecen en mayor proporción. Se destacan diferencias entre regiones tanto en algunos aspectos de la estructura fundiaria como referidos al uso del suelo.

En el primer aspecto se destaca el mayor tamaño promedio de los predios de la sierra-bañado así como también, en esta región, una participación relativa elevada de los predios de 1.000 y más hectáreas en el total de predios. En lo que respecta al uso del suelo, se destaca la mayor presencia de la forestación en las sierras y del arroz (identificado a partir del concepto de tierras de labranza) en el área de bañado. Resalta también la mayor presencia de mejoramientos extensivos de campo en las seccionales calificadas como sierra. Cabe también señalar las diferencias existentes en las orientaciones productivas predominantes. Se constata una mayor presencia de lanares en el área señalada como sierra, así como en sierra-bañado y en bañado se verifican las menores cargas animales por hectárea. La mayor parte de las características señaladas se asocian con la aptitud de uso de los suelos.

En definitiva, sin entrar explícitamente en precisiones sobre las posibilidades de adopción, cabe por lo menos señalar que existe en la Reserva potencial para el desarrollo de las propuestas, y un conjunto importante de productores hacia los cuales van dirigidas, los que tendrían potencialmente posibilidades para incorporar estas alternativas promovidas.

#### **4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

##### **4.1. Introducción**

Complementariamente a la identificación de los coeficientes técnicos de las actividades productivas, y a la caracterización cualitativa desde el punto de vista ambiental, se planteó la necesidad de incorporar “coeficientes ambientales” para utilizar en la modelización y análisis global de conveniencia. Debido a la ausencia de información cuantitativa concreta al respecto, se elaboró una propuesta metodológica (Ver Anexo 1. Metodología, pauta taller y matriz de calificación) que permitiera determinar, desde la perspectiva de PROBIDES, los “coeficientes ambientales” de las actividades productivas tradicionales y promovidas. En forma más específica, se buscó sistematizar el análisis de los impactos ambientales de las actividades agropecuarias principales, a los efectos de ponderar los resultados económicos privados de las actividades según esos impactos y poder realizar un análisis comparativo.

En el taller participaron 11 técnicos de PROBIDES y el Director. En este sentido, cabe aclarar que el grupo tiene una vinculación y calificación específica sobre la temática en cuestión, lo que probablemente determina una sensibilidad especial sobre los temas ambientales, diferente a lo que podría considerarse una percepción promedio. Esto es importante tenerlo en cuenta al analizar los resultados obtenidos, en tanto puede implicar sesgos en los juicios emitidos.

---

<sup>6</sup> En el caso del arroz se valora como baja expresión territorial comparando al área ocupada por ganadería en relación a la efectivamente cultivada, y no el área incluida en sistemas arroz-pastura.

La actividad se desarrolló de acuerdo con lo previsto en la pauta (ver Anexo 1) y se alcanzó un interesante nivel de análisis y discusión sobre los temas propuestos. Durante el desarrollo del taller se realizó un procesamiento preliminar de los datos, lo que permitió iniciar la discusión de los resultados con los propios participantes. Posteriormente, con la información de las planillas, se elaboró una base de datos que permitió realizar una serie de cálculos para el análisis de los factores ambientales. Los aspectos más relevantes fueron los siguientes:

- Peso relativo de los factores ambientales
- Frecuencia de puntajes
- Coeficientes ambientales por actividad
- Variabilidad en la percepción de los impactos.

## **4.2. Análisis de los factores ambientales**

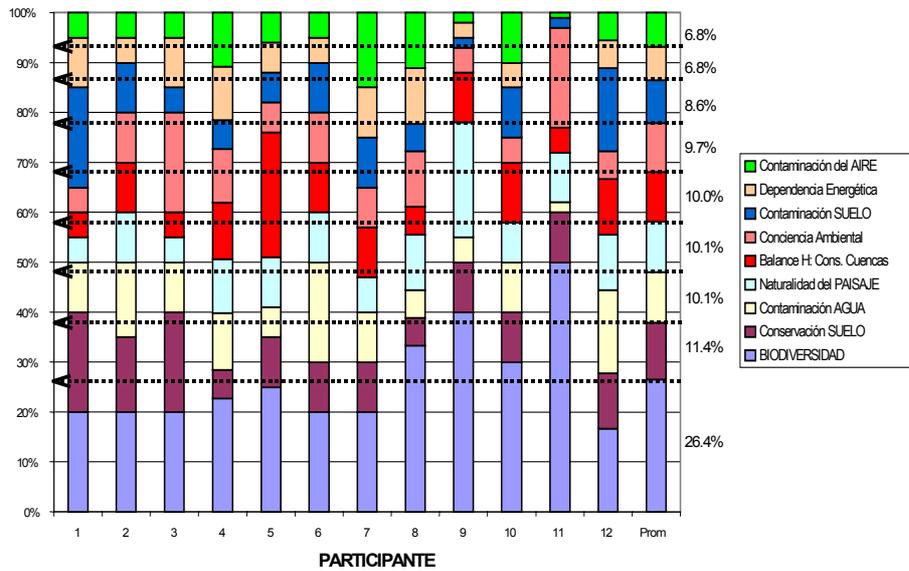
### **4.2.1. Peso relativo de los factores ambientales**

El primer punto que merece ser considerado fue la asignación de “peso relativo” de los factores ambientales considerados. En el gráfico 1 se representa el peso relativo asignado por cada participante a cada factor y el promedio general.

Si bien la mayoría de los factores obtuvieron un valor promedio situado entorno al 10%, la mayor importancia fue asignada a la biodiversidad, la cual representa más del doble que cualquiera de los demás factores analizados. Esta importancia relativa de la biodiversidad reflejaría una fuerte preocupación por la temática ambiental, incluso en algún caso se observa que este factor llegó al 50%. Esta mayor importancia responde también al hecho de que muchos participantes lo asumieron como un factor “integrador”, ya que de alguna manera el impacto sobre biodiversidad estaría considerando simultáneamente la presencia de efectos sobre varios de los demás factores propuestos.

En los demás factores existió cierta coincidencia, pero algunos de ellos sobresalen con mayor peso relativo según el participante. Estos factores relacionados al suelo, agua o naturalidad del paisaje, reflejan comportamientos que probablemente tienen que ver con temáticas sobre las cuales, un mayor conocimiento o vinculación con esos temas, pueden influir a favorecer las asignaciones de pesos en ese sentido. La contaminación del aire y dependencia energética constituyeron los dos factores de menor importancia relativa para la mayoría de los participantes.

### **Gráfico 1. Peso relativo de factores según participante**

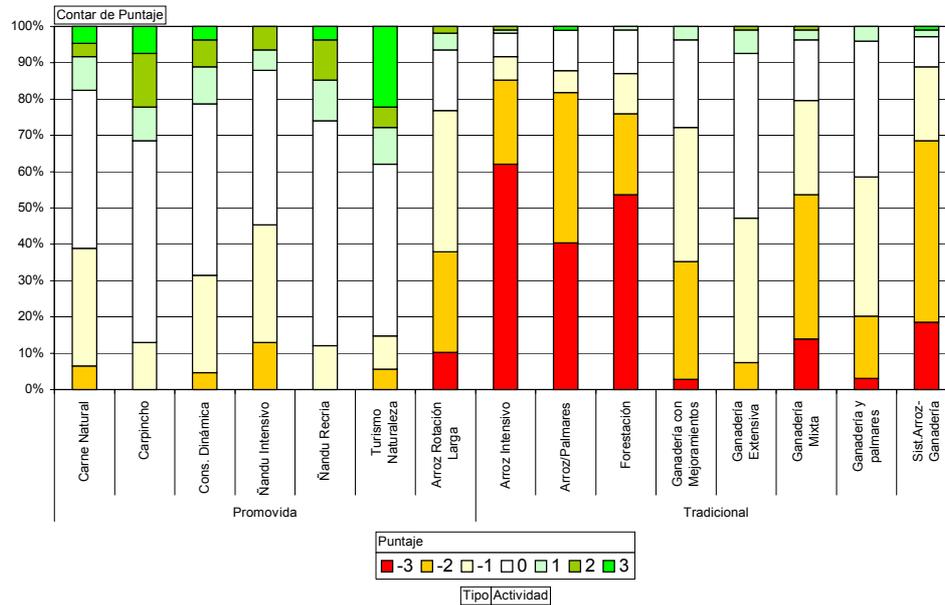


#### 4.2.2. Frecuencia de puntajes

Antes de analizar los resultados de calificación final de puntajes, ponderados por el peso de cada factor, es interesante ver rápidamente como fue esa asignación sin relativizar. Para eso se eligió la frecuencia relativa de cada puntaje en cada actividad. Dichos valores se expresan en el gráfico 2, donde se agrupan las actividades promovidas (izquierda) de aquellas tradicionales (derecha).

Claramente surge una diferenciación en la asignación de puntajes dentro de la escala de  $-3$  a  $+3$ . Mientras en el grupo de las actividades tradicionales surgen proporciones importantes de valores negativos  $-2$  y  $-3$  (algo más del 50%), en las actividades promovidas, el grueso de las calificaciones fue de valores neutros (cero, representado por blanco que alcanza cerca del 50%).

**Gráfico 2. Frecuencia de calificación de actividades (sin ponderar)**



La aparición de valores positivos, representados por matices de verde en el gráfico, es muy escasa. Solamente alguna actividad de las promovidas como turismo de naturaleza o carpincho reciben mayor frecuencia de valores positivos. Cabe señalar además, que ninguna de las actividades, ni siquiera las promovidas, deja de tener por lo menos alguna percepción de impacto negativo. Esto no quiere decir que algún participante haya valorado positivamente una actividad en todos sus componentes, pero sí refleja que existe cierta variabilidad en la percepción, lo que será comentado más adelante.

#### 4.2.3 Coeficientes ambientales por actividad

En la Tabla 5 se presentan los resultados de coeficientes ambientales promedio (ponderados por los factores ambientales) para cada actividad ordenados de menor a mayor, y se presentan indicadores de variabilidad. Dichos valores son el resultado de la calificación promedio de los 12 participantes en el taller, calculados en base a la siguiente fórmula (1).

$$CA = \sum_{j=1}^8 \left( \sum_{i=1}^{12} \frac{P_i}{12} \right) F_j \quad (1)$$

donde:

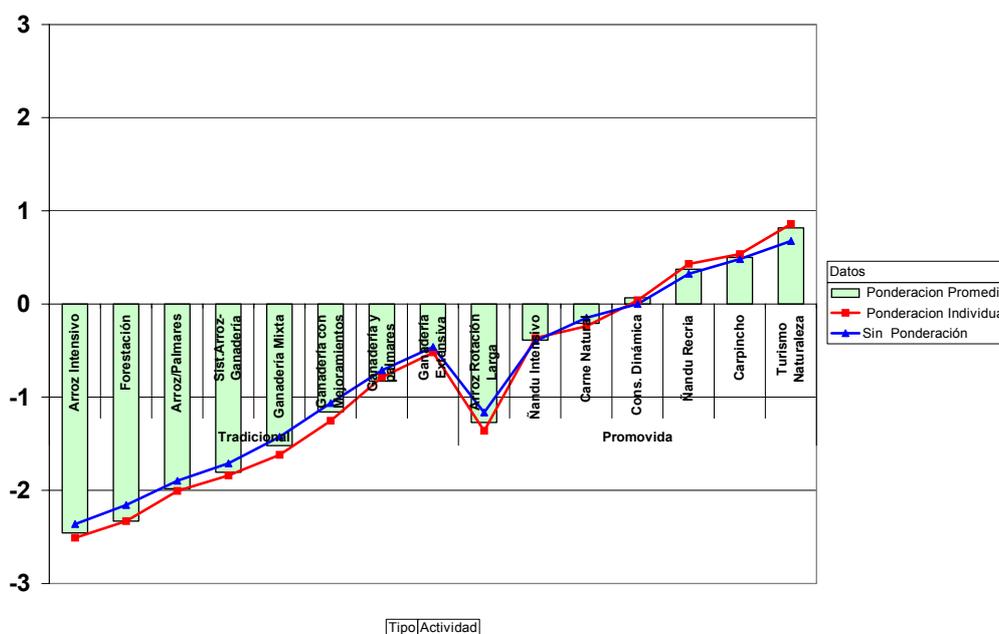
- |        |                          |       |               |
|--------|--------------------------|-------|---------------|
| $CA$ : | Coeficiente ambiental    | $i$ : | Participante  |
| $j$ :  | Factor ambiental         | $F$ : | Peso relativo |
| $P$ :  | Puntajes (entre -3 y +3) |       |               |

**Tabla 5. Coeficientes ambientales de las actividades agropecuarias**

Actividad	Promedio	DS	CV
Arroz intensivo	-2,459	0,20	8%
Forestación	-2,333	0,21	9%
Arroz / Palmares	-1,981	0,20	10%
Sistema arroz-ganadería	-1,808	0,18	10%
Ganadería mixta	-1,520	0,18	12%
Arroz rotación larga	-1,270	0,17	13%
Ganadería con mejoramientos	-1,158	0,16	14%
Ganadería y palmares	-0,826	0,14	17%
Ganadería extensiva	-0,512	0,12	23%
Ñandú intensivo	-0,386	0,14	37%
Carne natural	-0,206	0,14	70%
Conservación dinámica	0,066	0,15	233%
Ñandú recria	0,373	0,11	31%
Carpincho	0,501	0,13	27%
Turismo naturaleza	0,818	0,20	24%

Los valores promedio se representan en el gráfico 3 (barras verdes). Asimismo se incluyen, como líneas, los valores promedio calculados considerando la ponderación individual (rojo) y calificación sin ponderación de factores (azul), es decir, a cada factor se le asignó una proporción equivalente a 1/9. Se aprecia la escasa incidencia que tuvo la ponderación de la calificación en el puntaje final de la actividad. De todas maneras los valores ponderados serán los utilizados como “coeficientes ambientales”.

**Gráfico 3. Coeficientes ambientales según tipo de ponderación**



En general el conjunto de las alternativas productivas mejor calificadas desde el punto de vista ambiental fue el grupo de las actividades promovidas, aunque algunas reciben valores negativos importantes (arroz rotación larga, ñandú intensivo).

En promedio, las actividades **tradicionales** fueron calificadas con un coeficiente de **-1.575** y las **promovidas** lograron **-0.015**, prácticamente en torno a la neutralidad. Un primer aspecto a resaltar es que la calificación negativa de actividades tradicionales, no tiene una valoración de cuantía equivalente, aunque de signo contrario, dentro del conjunto de las promovidas. Por ello es posible señalar que el grupo de técnicos calificó severamente los impactos ambientales de las actividades tradicionales y fue “tímido” a la hora de valorar los correspondientes impactos de las actividades promovidas.

En este sentido, cabría considerar las referencias utilizadas al valorar los impactos. La particular vinculación y calificación sobre la temática ambiental de los participantes determinó que la referencia utilizada para asignar una calificación alta y positiva (+3) estuviera dada por el equivalente a un sitio prístino o área protegida, con escasa intervención humana. Con esta referencia, los participantes encontraron dentro de las actividades tradicionales exponentes de alto impacto negativo, en tanto las actividades promovidas están lejos de ser áreas protegidas.

Asimismo, puede pensarse que la aplicación de la metodología a otros grupos de informantes (probablemente con diferentes puntos de referencia sobre impactos positivos altos), no generaría valoraciones más negativas en las actividades tradicionales pero probablemente sí más positivas en las promovidas.

Una reagrupación de los datos permite considerar los siguientes subgrupos:

- Negativas: las calificadas por debajo de  $-1.5$  con un promedio de **-2.02**. Incluye actividades agropecuarias más intensivas desde el punto de vista de intensidad de uso del suelo y aplicación de insumos, por lo tanto con los mayores impactos ambientales.
- Intermedias: entre  $-1.5$  y cero con un promedio de **-0.73**. Quedan incluidas tanto tradicionales (consideradas de menores impactos como ganadería con mejoramientos), como las más intensivas dentro de las promovidas (arroz rotación larga o ñandú intensivo).
- Neutras: las que tienen coeficientes positivos con promedio de **0.44**. Sólo incluye actividades promovidas.

Este agrupamiento advierte sobre cierta asociación con la variabilidad de la calificación, medida a través del coeficiente de variación. Parece existir una coincidencia mayor en la percepción de los impactos sobre actividades tradicionales, las cuales son más conocidas y con mayor nivel de información sobre impactos (menores CV), que sobre las promovidas, muchas de las cuales son de reciente incorporación como alternativas productivas. En este sentido no puede dejar de señalarse que la mayor parte de los impactos de las actividades promovidas está definido por hipótesis de trabajo, sin que exista una medición real de los mismos. En algunos casos este conjunto de hipótesis es razonablemente robusto (p.ej., posibilidades de obtener una tasa de extracción racional y sustentable de poblaciones de carpincho por control de la caza furtiva, manteniendo la población en su hábitat, con muy menores modificaciones adicionales) y en otros casos no se dispone de información que permita cuali y cuantificar impactos (p. ej., efectos de cambios importantes de dieta en ñandú).

#### **4.2.4. Variabilidad en la percepción de los impactos**

Como se observa en la Tabla 1 existe una variabilidad diferente en la calificación según el grupo de actividades de que se trate.

Además de la variabilidad, cabe resaltar que aquellos casos de mayores coeficientes de variación muestran también calificaciones de signo contrario (por ejemplo, carne natural o conservación dinámica) lo que estaría mostrando mayores divergencias sobre impactos en estas actividades de reciente promoción.

Uno de los elementos que puede haber contribuido a generar la variabilidad observada, es el inevitable punto de partida disímil que cada técnico tiene por su experiencia y actividad principal, y a las consideraciones espacio-temporales que son difíciles de establecer con exactitud.

#### **4.3. Aporte ambiental incremental**

Para el análisis ambiental fueron incluidas actividades tradicionales y promovidas. Esto fue necesario dada la escasa información previa sobre valoraciones de los impactos ambientales, pero también obedece al hecho de poder disponer de una valoración relativa entre las diferentes actividades.

De esta forma, fue posible considerar el verdadero impacto incremental, a modo de “saldo ambiental”, de las actividades promovidas frente a las tradicionales. Este aspecto es importante, ya que la incorporación de cualquiera de las actividades promovidas siempre se realizará en predios que actualmente llevan adelante alguna de las actividades agropecuarias tradicionales. Y si bien en algunos casos esta incorporación no implica una “sustitución” de los recursos asignados a la actividad tradicional (por ejemplo, la cría de carpincho puede no afectar el área destinada a ganadería tradicional), sí permite rescatar los impactos positivos de la nueva actividad.

Por otro lado, obtener el aporte ambiental incremental, permite integrar los resultados del análisis ambiental con las dimensiones económica y social.

El aporte ambiental incremental (AAI) fue obtenido para las cinco actividades promovidas, para las cuales también se realizaron análisis económico y social:

- 1) arroz en rotación larga,
- 2) ñandú (promedio entre intensivo y recría),
- 3) conservación dinámica (promedio entre conservación dinámica y carne natural),
- 4) carpincho y
- 5) turismo naturaleza.

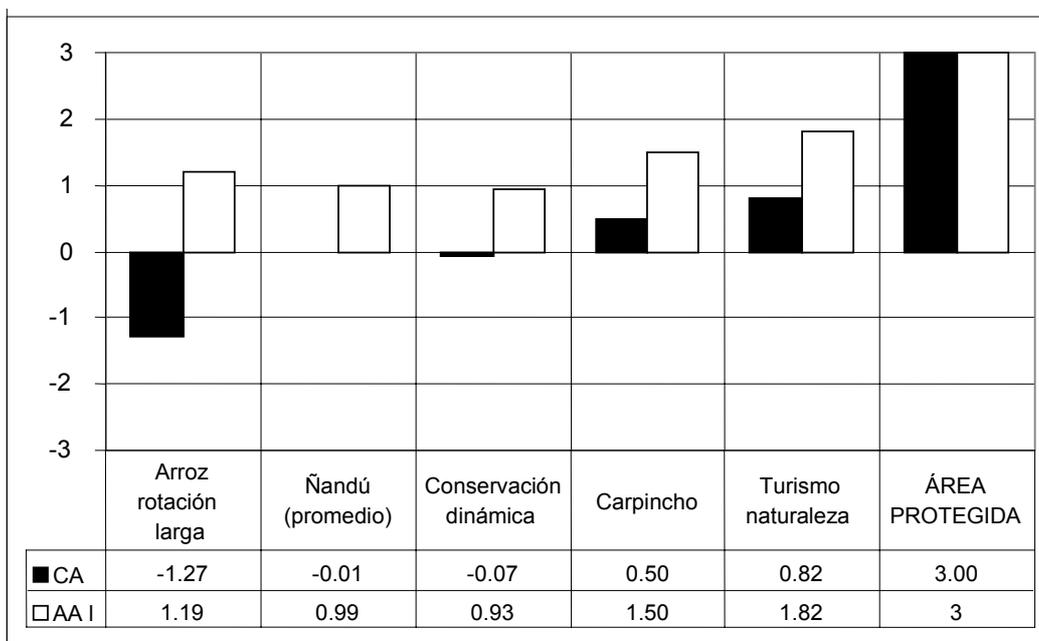
El cálculo se basó en obtener la valoración incremental (o saldo) en base a la diferencia absoluta del coeficiente ambiental (CA) de la actividad en cuestión con el de la tradicional que es sustituida.

En el caso de arroz en rotación larga, el saldo fue calculado por diferencia con el CA del arroz intensivo.

Para las otras cuatro actividades, el cálculo fue obtenido por diferencia con el CA promedio de la ganadería (CA=-1,004), que es el promedio de los CA de ganadería mixta, ganadería con mejoramientos, ganadería y palmares, y ganadería extensiva.

En el gráfico 4 se presentan los resultados de coeficiente ambiental y aporte ambiental incremental para cada una de las cinco actividades. Se incluye, además, la presunta valoración equivalente a un área protegida, utilizada como referencia en la asignación de las calificaciones.

**Gráfico 4. Coeficientes ambientales y aporte ambiental incremental de las actividades**



Se observa que al considerar el aporte incremental, en lugar de su valoración absoluta, todas las actividades tendrían “saldos” (relativos) importantes desde el punto de vista ambiental.

A su vez, para un análisis integrado, estos aportes ambientales incrementales pueden ser clasificados en tres categorías:

- Alto: carpincho y turismo naturaleza
- Medio: arroz rotación larga
- Bajo: ñandú y conservación dinámica.

Aún considerando las limitaciones del procedimiento proporcionan una base sólida para sostener la existencia de aportes favorables desde el punto de vista ambiental en las actividades promovidas.

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADO ECONÓMICO

### 5.1. Aspectos metodológicos

El objetivo de esta sección es realizar estimaciones sobre la conveniencia económica de la incorporación de las diferentes actividades analizadas. Para una mejor comprensión de los alcances y limitaciones de los resultados obtenidos, se realiza una discusión de la metodología de estimación aplicada.



La primera distorsión tiene que ver con el hecho que, en la medida en que la tasa de descuento intertemporal debe expresar el retorno obtenible en el mejor destino alternativo de los recursos que se aplican a la actividad analizada, debiera ser determinada para cada productor en particular. Pero, seguir este criterio, dificultaría grandemente comparar cada actividad con otras en base a sus propios méritos económicos y mediría más bien qué propuesta se ajusta más a cada productor. Por otra parte, dentro de ciertos límites, es razonable suponer que no existen rangos de variación significativos de la tasa de descuento entre grupos importantes de productores.

La segunda distorsión tiene que ver con el hecho que considerar iguales horizontes temporales para la evaluación puede no respetar estrictamente el “ciclo de vida” de cada producción o producto. No obstante, en la práctica, dadas las características de las actividades consideradas (que pueden prolongarse en el tiempo por períodos razonablemente análogos) esta distorsión no parece tener mayor significación.

- *Costos e ingresos incrementales*

La determinación de cuáles son los costos e ingresos relevantes se realiza de acuerdo con el principio de “incrementalidad”. Esto es, cuáles son los ingresos y costos que la incorporación de la nueva producción trae aparejados en relación a los que se generaban por la producción que eventualmente se deja de hacer (en el caso de que la nueva producción no sustituya alguna producción previa, todos sus ingresos y costos serán incrementales).

Por tanto, los costos e ingresos a ser considerados varían según las características de cada alternativa analizada. En este sentido es relevante la distinción que se hiciera en la sección 3.1 en torno al grado de alteración que se introduce en la estructura productiva. En aquellas actividades que no generan alteraciones significativas en la estructura productiva, los costos e ingresos incrementales se corresponden casi completamente con aquellos que son generados por la actividad que se agrega pues los costos e ingresos de las actividades preexistentes se mantienen incambiados se incorpore o no la nueva actividad (no son por tanto incrementales).

Así, en actividades como turismo de naturaleza, cría de ñandú y explotación de carpincho, que son propuestas por PROBIDES para ser realizadas en escalas y con tecnologías que alteran casi marginalmente la estructura de producción preexistente (en particular el uso del suelo), casi todos los costos e ingresos son incrementales. Según los casos existe una pequeña pérdida de área ganadera y por tanto se deja de percibir un pequeño ingreso por este concepto. Prácticamente que todos los costos de estas tres propuestas, sean de inversión o de funcionamiento, son incrementales.

Son actividades que se adicionan a las preexistentes, apostando a diversificar las fuentes de ingreso de la empresa agropecuaria y a aumentar su nivel. Desde que generen una conveniencia económica razonable, difícilmente no cumplan este objetivo en tanto no implican reducciones significativas del ingreso agropecuario disponible sin su implementación.

Por otra parte, en actividades como el arroz en rotación larga y la conservación dinámica, se altera la estructura del uso del suelo (particularmente en la primera en la que se propone una rotación con más años de pasturas y menos de arroz) y/o se propone modificar la tecnología de producción. Bajo estas condiciones, no se diversifica el ingreso de la empresa agropecuaria (la producción continúa siendo de arroz y carne, eventualmente en este segundo caso con una cierta agregación de valor) y muy probablemente en el primer caso se disminuya el nivel de ingreso al disminuirse la participación del arroz a favor de la carne en la estructura del ingreso total. Por ello, estas dos propuestas productivas no

pueden catalogarse como adicionales a las pre existentes sino que son más bien reformuladoras de las mismas. Esto hace que en la estimación de costos e ingresos incrementales se deba considerar con más detalle la estructura de costo/beneficio en la situación de “no adopción” de la propuesta.

Es importante destacar que, con este enfoque, no se busca fundamentalmente comparar las diferentes alternativas entre sí sino evaluar si cada una de ellas genera resultados más o menos convenientes que los que se generarían en la misma unidad de producción sin su adopción.

- *Análisis determinístico y probabilístico*

Todas las estimaciones se realizan en una primera instancia con valores fijos para el conjunto de variables y parámetros involucrados, obteniéndose así una estimación determinística de la conveniencia privada de cada actividad medida a través del VAN.

Normalmente, para incorporar el riesgo en este tipo de enfoque, se realiza un análisis de sensibilidad en el que básicamente (todavía en condiciones determinísticas) se reestima el VAN esperado bajo supuestos más pesimistas de cálculo (disminuciones de los ingresos y/o aumentos de los costos).

En este estudio, para considerar el riesgo inherente a la variabilidad que inevitablemente tienen en el futuro las principales variables consideradas, se ha optado por aplicar el método de simulación Montecarlo. En éste, sobre la base de disponer de distribuciones de probabilidad para las variables que más críticamente pueden afectar el resultado económico (precio de los productos, productividad alcanzada, costos de los principales insumos y servicios empleados) se obtiene finalmente ya no un único valor de VAN sino una distribución de probabilidad de VAN. Este indicador resulta más potente que el obtenido en un análisis de sensibilidad convencional. En éste simplemente se sabe, por ejemplo, que si los costos aumentaran un cierto porcentaje, el VAN disminuiría en otro cierto porcentaje, pero nada se concluye sobre la probabilidad de que esta circunstancia pudiera darse. A través de la simulación Montecarlo se estiman medidas de concentración y dispersión de la distribución del VAN (media, moda, mediana, desvío estándar) y en particular la probabilidad de que el VAN sea positivo (o su complemento probabilístico: ser negativo, situación en la que sería mejor aplicar los recursos económicos disponibles a su mejor uso alternativo). Del mismo modo se puede estimar la probabilidad de que el VAN se encuentre entre ciertos valores positivos (estimación aplicable por ejemplo para calificar el nivel de ingreso obtenible a través de su comparación con remuneraciones alcanzables en otras actividades laborales).

Por cierto que la calidad de las distribuciones de probabilidad de las variables relevantes es crítica para determinar la calidad de los resultados obtenidos. En este trabajo se han asignado las distribuciones de probabilidad en base a registros históricos y a la opinión de informantes calificados, básicamente bajo la forma de distribuciones normales y triangulares.

- *La comparación de los resultados del análisis de conveniencia entre actividades*

La discusión del enfoque incremental permite esclarecer que los resultados finales obtenidos son pasibles de una doble interpretación.

Por un lado podría construirse un ranking de actividades según el VAN estimado para cada una de ellas (o eventualmente la probabilidad de obtener un VAN negativo) estableciéndose un ordenamiento en términos absolutos a partir del cual se determina por ejemplo cuál es la actividad que genera más retornos que las demás y cuál menos.

Pero, en tanto se están imputando ingresos y costos incrementales en relación a la situación productiva preexistente o de referencia y estas situaciones no son las mismas para todas las actividades, inevitablemente un análisis de los resultados en términos de comparación entre las actividades analizadas presenta fuertes sesgos.

Si bien será cierto que la incorporación de una dada actividad generaría mayor o menor VAN que la incorporación de otra, no son necesariamente las mismas las unidades productivas de referencia, ni

tampoco los requerimientos de inversión, capacidad de gestión, escala, recursos naturales, etc. para su realización.

Por otra parte, la escala de producción elegida para el análisis si bien no determina resultados mayores o menores en tanto el monto de la inversión inicial está incluido con signo negativo en el VAN, sí puede afectar los resultados en tanto existan economías o deseconomías de escala en el proceso productivo.

Así, los criterios de análisis de los resultados obtenidos debieran orientarse, más que a un análisis comparativo entre actividades, hacia el grado de cumplimiento de los objetivos planteados para las diferentes propuestas productivas. Partiendo de la base que sus impactos ambientales tienen un saldo más favorable que el del esquema productivo preexistente, poder aproximarse a respuestas acerca de si la incorporación al mismo ¿resulta o no conveniente en términos privados? Si no fuera conveniente, ¿cuál sería el monto de recursos necesarios para viabilizar su adopción?, ¿se eleva y se diversifica el nivel de ingreso?, ¿con qué variabilidad?

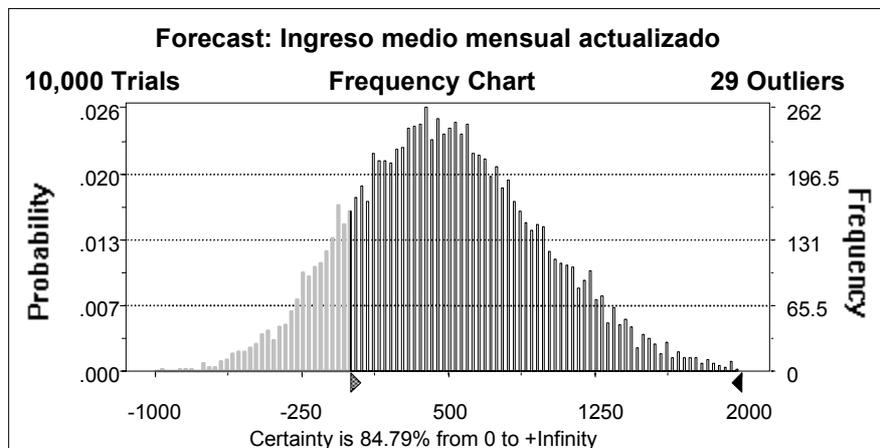
## **5.2. Cría de ñandú**

La actividad estudiada admite variantes que podrían afectar los resultados. Por un lado podría analizarse una explotación integrada de cría y recría o bien podrían diferenciarse ambas fases. Por otra parte, es notorio que la escala de producción puede ajustarse con bastante flexibilidad, por lo que puede variar desde pequeñas escalas a emprendimientos de envergadura. En la medida en que el modelo de diferenciación de fases (cría/recría) no está aún operando, no se dispone de un precio que es clave para realizar la evaluación por separado de ambas fases: el de la venta del charabón para recría, o en su defecto de una estimación del costo de una eventual “tercerización” (façon) de esta etapa.

Por ello se trabajó con un modelo de explotación integrado. Esto no trae mayores limitaciones en las conclusiones a extraer pues si el conjunto de ambas fases resulta conveniente económicamente, ambas etapas por separado lo serán en tanto los costos de transacción entre ambas (en el supuesto de que operen en unidades de producción diferentes) no sean demasiado elevados. Es muy razonable suponer que estos costos sean reducidos por la propia naturaleza técnica de la producción. Por otra parte, cuál sea el margen de cada una de las dos fases dependerá de los riesgos y valores agregados por cada una.

Se optó por analizar además un emprendimiento de escala media a pequeña (operando sobre la base de 10 harenas). Se entiende que, existiendo muy posiblemente economías de escala que determinan un descenso de los costos medios de producción en escalas mayores, si la producción resulta conveniente en una escala media a pequeña también lo será en escalas mayores. Los resultados del análisis de simulación se resumen en los gráficos 5 y 6.

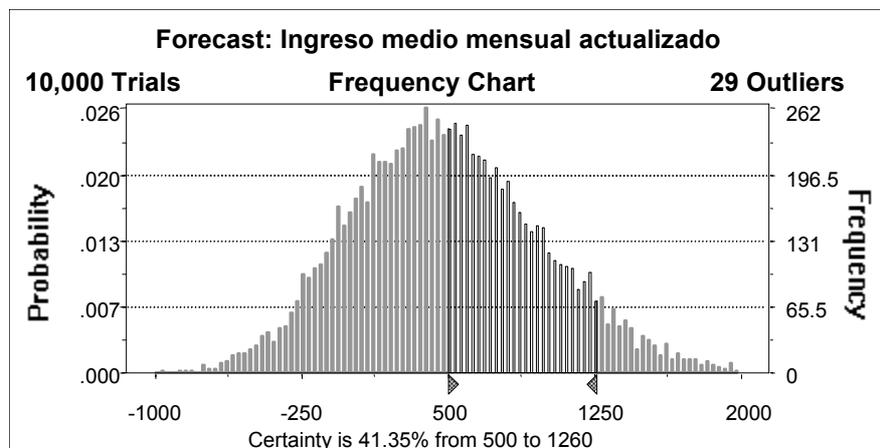
**Gráfico 5. Ñandú: probabilidad de ingreso medio mensual actualizado positivo**



La probabilidad de que la actividad, incorporada en los sistemas pecuarios predominantes no sea conveniente es relativamente baja, alcanzando un 15%. El coeficiente de variación del VAN incremental es de 97%, valor que puede catalogarse como medio en el contexto de los resultados obtenidos para las demás actividades. Por otra parte, el ingreso medio mensual generado es razonablemente bueno, estimándose que con una probabilidad del 40% el mismo pudiera ubicarse entre 500 y 1250 US\$ mensuales. Al igual que las otras actividades analizadas, cuyo resultado en términos de VAN depende de la escala de producción, las estimaciones de conveniencia económica deben tomarse como una aproximación genérica, sin que representen ninguna situación particular ni promedio, sino más bien un modelo ilustrativo de las múltiples variantes que se puedan presentar en la realidad.

Es notorio que la etapa de cría es la que requiere de las mayores inversiones por lo que es en la misma en la que se concentra el mayor riesgo de la producción. Esto habilita a pensar que el “arreglo contractual” de una granja criadora (reproducción, postura, incubación y cría en los primeros tiempos) con establecimientos en los que se engorde los animales hasta su momento de faena, necesariamente deberá reconocer estas asimetrías.

**Gráfico 6. Ñandú: probabilidad de ingreso medio mensual actualizado entre 500 y 1250 US\$**



Los resultados obtenidos permiten afirmar que la propuesta cumple, desde el punto de vista de su conveniencia privada, con los objetivos planteados: mejora el nivel de ingreso de la explotación agropecuaria, mejorando la diversificación del origen de los ingresos obtenidos. El sacrificio de ingreso agropecuario preexistente es bajo.

Debe señalarse que la hipótesis de diferenciar “cría” de “engorde” tiene una racionalidad muy fuerte vinculada al diferente tipo de explotación agropecuaria que pudiera involucrarse en cada una de ellas y a las ganancias que por especialización productiva pudieran derivar estos diferentes tipos de explotación. La “cría” requiere las mayores inversiones y el mayor conocimiento tecnológico. Está por tanto asociada a mayor riesgo y sus costos de inversión requieren de mayores escalas para diluirse. Por otra parte, empresas que accedan sólo al engorde, si bien no controlarán completamente el proceso productivo, asumirán menores riesgos porque la menor inversión determina menos barreras a la salida del negocio en caso de que su resultado económico fuera no conveniente o por cualquier otra razón. En contrapartida, la especialización en el engorde exige menor conocimiento técnico, lo que aunado a la menor inversión, permite el ingreso a la actividad de forma casi inmediata de productores que no estarían en condiciones de desarrollar el esquema de “ciclo completo” en una escala eficiente y competitiva.

### **5.3. Explotación de carpincho**

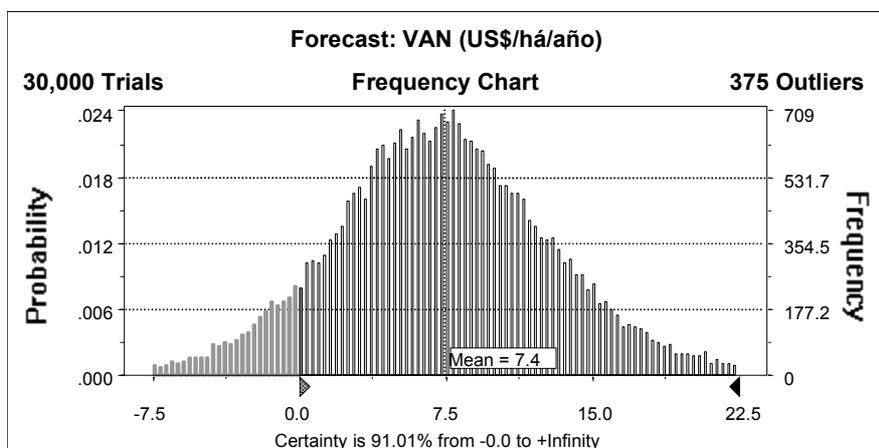
De acuerdo con los avances de la propuesta que en la realidad existen se consideró una extracción racional de poblaciones que viven en su hábitat natural compatible con la manutención de la misma. Se aprovechan fundamentalmente los machos excedentarios que en la actualidad son explotados por cazadores furtivos y que, para que puedan ser aprovechados por los propietarios de los campos en los que se encuentran, debería introducirse modificaciones en el marco regulatorio de la explotación de especies. Se otorga algún nivel de suplementación en la alimentación vinculado a obtener un manejo menos complicado del rodeo animal y a mejorar su comportamiento reproductivo y tasas de ganancia. Esta suplementación (que se constituye en el principal costo variable de la actividad) es absolutamente regulable según la evolución de los precios relativos entre el alimento suministrado y el producto obtenido.

Se trata de una actividad con requerimientos de inversión muy bajos o nulos, que no presenta prácticamente barreras a la salida en caso de que el negocio, por las razones que fuera, resultara en algún momento no conveniente desde el punto de vista privado.

Los resultados (gráficos 7 y 8) evidencian un 90% de probabilidades de generar una ganancia adicional frente al uso convencional de los bañados.

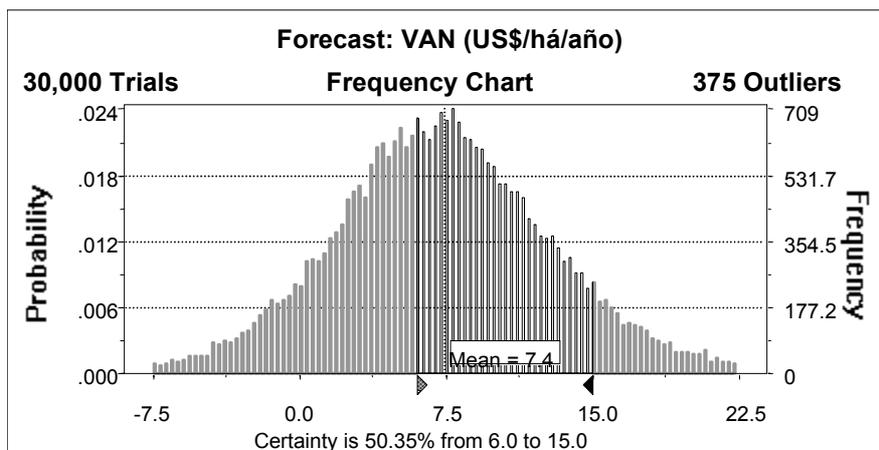
El coeficiente de variación del VAN es del orden del 77%, valor medio a medio alto en el contexto de los resultados obtenidos para el conjunto de las actividades estudiadas.

**Gráfico 7. Carpincho: probabilidad de ingreso medio mensual actualizado positivo**



Si bien el valor absoluto del VAN incremental es relativamente bajo (50% de probabilidad de obtener entre 7.5 y 15.0 US\$/há/año) debe tenerse presente que los ingresos generados en la actualidad por los bañados son muy bajos, básicamente algo de pastoreo de vacunos en muy bajas dotaciones y en períodos limitados del año.

**Gráfico 8. Carpincho: probabilidad de ingreso medio mensual actualizado entre 7.5 y 15.0 US\$/ha**



Los resultados obtenidos permiten afirmar que la propuesta cumple, desde el punto de vista de su conveniencia privada, con los objetivos planteados: mejora el nivel de ingreso de la explotación agropecuaria, aprovechando en particular recursos que no ofrecen mayor alternativa de ingreso en la actualidad, aumentando la diversificación del origen de los ingresos obtenidos. El aporte en valor absoluto de dinero al ingreso total del establecimiento dependerá de la disponibilidad de bañados y de poblaciones naturales en los mismos. A pesar de que este aporte en términos absolutos no sea de gran significación, es muy relevante en términos relativos para el tipo de recursos explotados y más lo será cuanto más bañado haya en el predio.

#### 5.4. Turismo de naturaleza

Los costos y beneficios asociados directamente con la actividad son todos incrementales. Se imputa como costo incremental la pérdida de un cierto ingreso ganadero por reserva de áreas dedicadas a la producción pecuaria.

Los resultados de las estimaciones realizadas para determinar la conveniencia económica privada de este tipo de actividad indican que, en tanto la misma se desarrolle aplicando criterios cuidadosos en el manejo de las inversiones y en escalas que podrían denominarse de pequeñas a medianas, difícilmente pueda no cumplir con su objetivo de mejora del nivel de ingreso de la explotación agropecuaria.

A los efectos del análisis se modelizó un emprendimiento que realiza los dos tipos de actividades predominantes: la recepción de turistas como huéspedes con pensión completa y la atención de grupos reducidos de turistas que visitan el establecimiento sólo por un día o fracción de día para participar de una visita guiada y reciben alimentación (merienda y/o almuerzo). La escala considerada es pequeña (cuatro camas y atención de grupos de entre seis y 12 personas, hasta dos grupos por día en verano).

La inversión inicial requerida para adecuar la infraestructura disponible a los requerimientos de la actividad, en particular el hospedaje, es modesta.

Por su propia naturaleza la actividad tiene un nivel de costos fijos incremental bajo, pues en la actividad normal del establecimiento el grueso de los costos fijos ya se incurren y sólo se contrata personal adicional a la familia en la medida en que el nivel de actividad realmente lo justifique y por el período en que se necesita.

En la modelización se acepta inclusive la existencia de una pérdida de ingreso ganadero derivado del retiro de la producción de áreas que pasan a ser tratadas como de “reserva” de modo de constituirse en un atractivo adicional.

Los precios de venta, alineados con los vigentes, son determinados por la aplicación de un “mark up” sobre los costos variables. Esto permite segmentar mejor la demanda en la medida en que se ejerce un mayor poder de mercado sobre el sector de la demanda que tiene una mayor propensión al consumo de este tipo de servicio (turistas de hospedaje).

Se suponen porcentajes de ocupación variables por tipo de servicio, modestos, inclusive menores (en la estimación estática) que los actualmente registrados.

Para explorar el efecto de la escala, se simuló un modelo en el que la capacidad de camas (en principio la fracción del negocio con mayores márgenes de contribución) es un poco más elevada, llegando a seis.

Los resultados obtenidos (gráficos 9, 10, 11 y 12) para cualquiera de las dos capacidades de alojamiento son, conceptualmente, idénticos diferenciándose el beneficio económico obtenido lógicamente por el efecto de la escala.

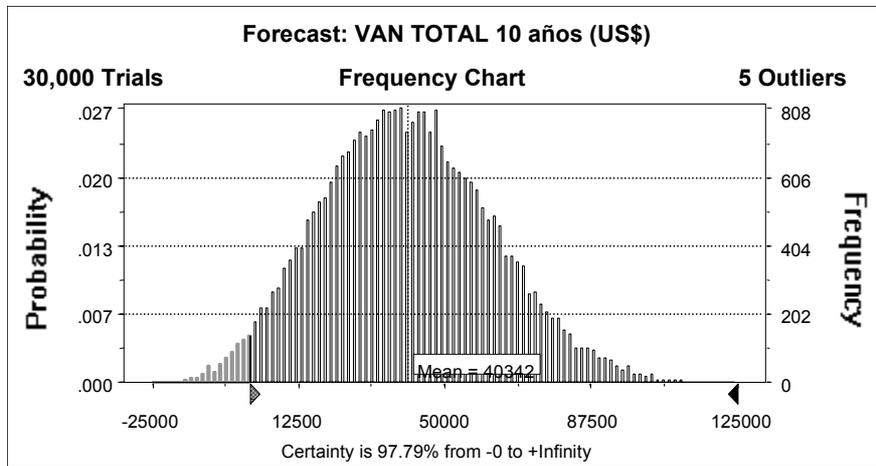
Bajo las condiciones definidas para la simulación<sup>7</sup>, el grueso de los costos de operación son variables, por tanto sólo se incurren en la medida en que efectivamente se reciban turistas. Esto determina que aún cuando los porcentajes de utilización de la capacidad instalada fueran bajos, **la probabilidad de no**

---

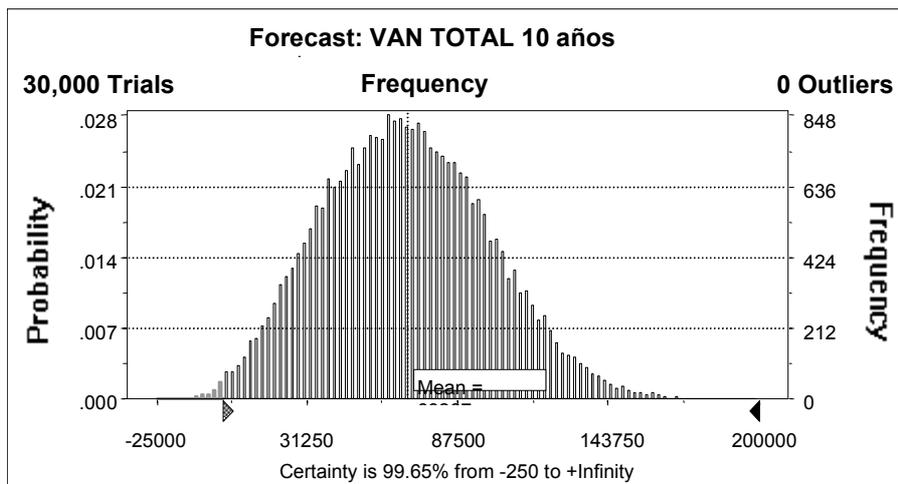
<sup>7</sup> Que son muy conservadoras en todos los casos, a la luz de la información disponible

incurrir en ganancias por la incorporación de la actividad son extraordinariamente bajas tal como lo evidencian los resultados de la simulación.

**Gráfico 9. Turismo menor escala: probabilidad de ingreso incremental total actualizado positivo**



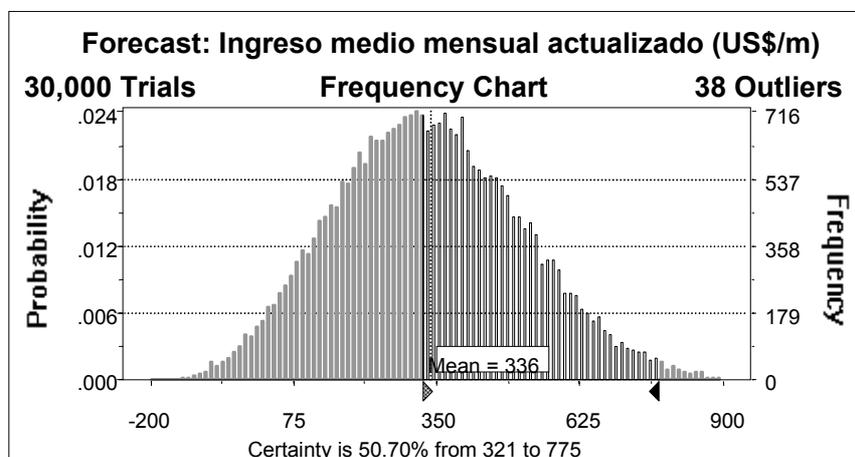
**Gráfico 10. Turismo mayor escala: probabilidad de ingreso incremental total actualizado positivo**



La probabilidad de obtener un VAN incremental positivo es muy elevada, estimándose en 97.7% y 98% respectivamente para la menor y mayor escala analizada.

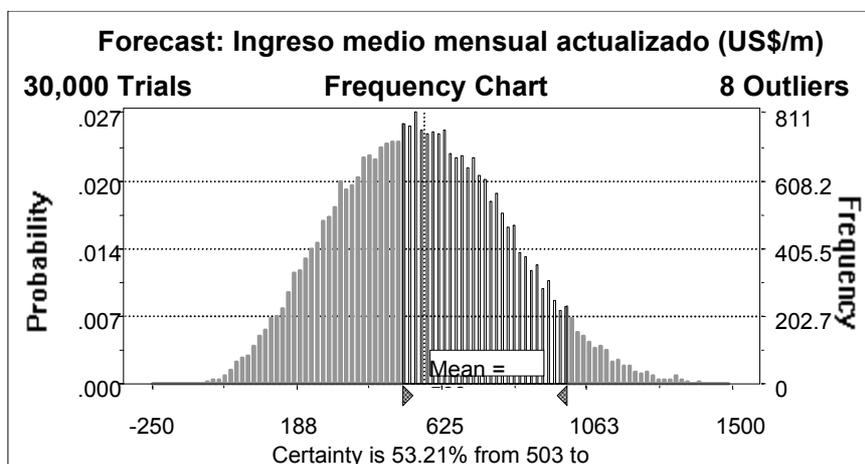
Los coeficientes de variación del VAN incremental son del orden de 54% y 46% para la menor y mayor escala respectivamente, parámetros que son los más bajos de todas las propuestas alternativas estudiadas.

**Gráfico 11. Turismo menor escala: distribución de probabilidad de ingreso incremental mensual actualizado**



Habida cuenta de la casi nula probabilidad de pérdidas de ingreso frente a la situación actual, los ingresos medios mensuales que se generarían son de importancia en términos absolutos, siendo equivalentes al ingreso que se obtendría en la actualidad por superficies ganaderas de entre 300 y 700 hectáreas. Esto para algunos tamaños de predio es un aumento de ingreso que equivale a duplicar la superficie productiva actual.

**Gráfico 12. Turismo mayor escala: distribución de probabilidad de ingreso incremental mensual actualizado**



Resumiendo, la propuesta cumple con los objetivos básicos: mejora el nivel de ingreso de la explotación agropecuaria y diversifica las fuentes del mismo. Si bien los ingresos generados tienen, por su propia naturaleza, una marcada estacionalidad, esta característica puede ser atenuada en etapas más avanzadas de desarrollo del propio negocio.

Estas importantes conclusiones, al mismo tiempo que reafirman la factibilidad de la actividad, enfatizan la validez de los principios básicos a partir de los cuales PROBIDES conceptualiza la propuesta:

- adecuación de las inversiones a la propia marcha del negocio (invertir en la medida en que se compruebe que se tiene una demanda más sostenida y se recorra la inevitable curva de aprendizaje del negocio), evitando la sobreinversión inicial que pueda comprometer el futuro;
- negocio dimensionado en una pequeña o mediana escala;
- diseño que permita aprovechar las mejoras de infraestructura a la vida de la propia familia residente, aún en la hipótesis de retirada de la actividad, lo que implica disminuir casi al mínimo las barreras a la salida del negocio frente a eventuales resultados negativos; etcétera.

### **5.5. Conservación dinámica asociada a carne natural o ecológica**

En este caso la imputación de costos y beneficios incrementales se asocia casi exclusivamente con el costo del sistema de certificación y con el sobreprecio que los animales podrían obtener. Se evalúa la conveniencia de estas prácticas en esquemas pecuarios de invernada y de cría.

La conservación dinámica es en esencia un sistema de manejo del ganado y las pasturas que tiene su objetivo principal en la conservación del tapiz natural. Este es el efecto principal de largo plazo buscado. No necesariamente implica una mejora de la productividad de la ganadería, inclusive porque no se dispone de suficiente información empírica que avale esta hipótesis. Por ello, en las estimaciones realizadas, el único beneficio incremental que se considera es el del eventual sobreprecio del producto.

Por otra parte, la propuesta no exige, dentro de situaciones productivas reales normales, niveles de inversión significativos. Por ello, al igual que lo que sucede con otras propuestas analizadas en este estudio, las barreras a la entrada o a la salida de la actividad son en este aspecto casi inexistentes.

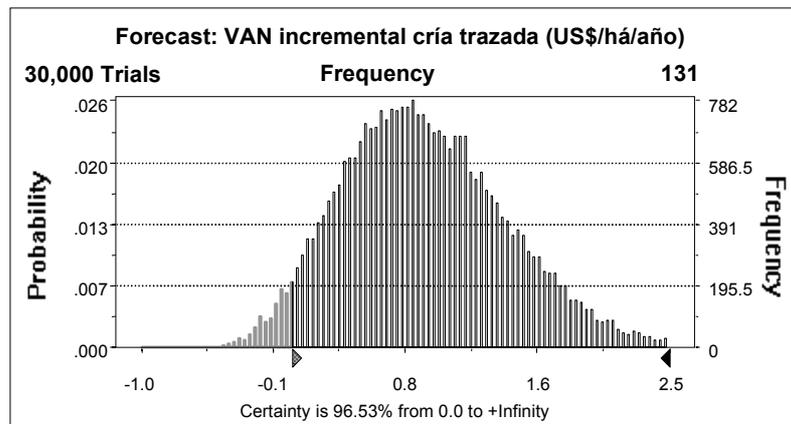
En ausencia de otros estímulos que no sean los del funcionamiento del mercado, nadie se embarcaría en un proyecto de esta naturaleza si no tuviera antes de hacerlo un mínimo de certeza de que el mayor gasto derivado de la certificación de procesos tendrá un correlato en los precios obtenidos por sus productos. Esto se verifica en la realidad en la medida en que, a pesar de las escasas experiencias prácticas existentes en el país en propuestas que impliquen aspectos de certificación de origen y de procesos en la producción pecuaria, las mismas se estructuran en base a contratos entre proveedores y compradores de animales. Son estos contratos los que, en tanto incorporan certezas sobre niveles y/o procedimientos de determinación de los precios a futuro, otorgan el mínimo de estabilidad para que la articulación entre las producciones primaria e industrial se pueda realizar. Está claro que este es el enfoque dado por PROBIDES a la propuesta y que su efectiva implementación estará ligada a la posibilidad de concretar de manera más o menos permanente un canal comercial que le de salida a la producción.

Sobre estas bases, el punto crítico para determinar la conveniencia económica de un sistema de certificación de prácticas de manejo es si el sobreprecio obtenido por vender un producto “certificado” es superior al costo de la certificación. Este último es razonablemente conocido por lo que la variable crítica pasa a ser el sobreprecio a obtener por el producto certificado.

En la simulación realizada se acepta que este sobreprecio, tendería a ser inferior en el ganado de reposición que en el ganado de cría. También se acepta, con un enfoque conservador, que los mayores precios no se capturan inmediatamente a la implantación de las nuevas prácticas de manejo y de la certificación en animales, sino que por la propia duración de los ciclos biológicos se demora hasta que

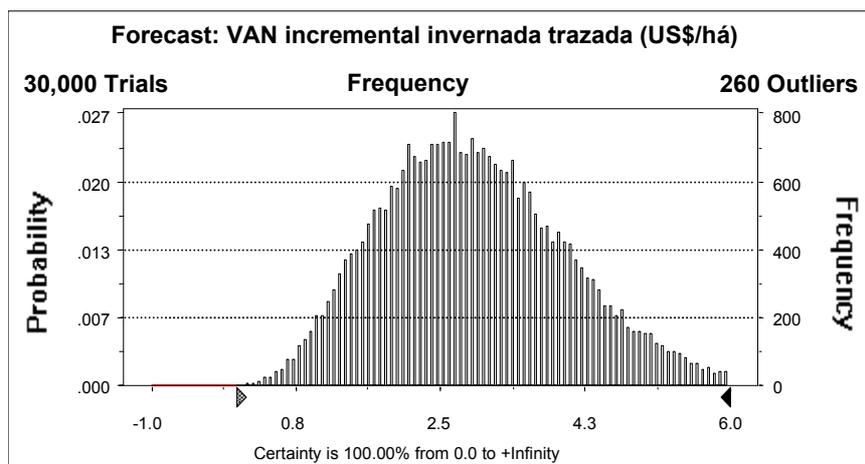
se dispone de animales certificados desde su nacimiento. Esta situación coloca en una cierta desventaja a esquemas productivos de ciclo completo en tanto la demora en vender animales certificados desde su nacimiento es mayor que en los casos de cría e invernada (que funcionaría sobre la base de comprar ganado para cría y engorde que ya estuviera certificado, lo que si bien implica incorporarse más tarde al esquema no supone un tiempo sustancialmente más largo que en la cría desde que se entra al mismo hasta que se perciben los beneficios de un mejor precio). Los resultados obtenidos en el análisis de conveniencia son consistentes con la propia naturaleza de la actividad analizada y con los supuestos adoptados. En los gráficos 13, 14, 15 y 16 se resumen los principales resultados obtenidos.

**Gráfico 13. Conservación dinámica en cría: probabilidad de ingreso incremental actualizado por hectárea positivo**



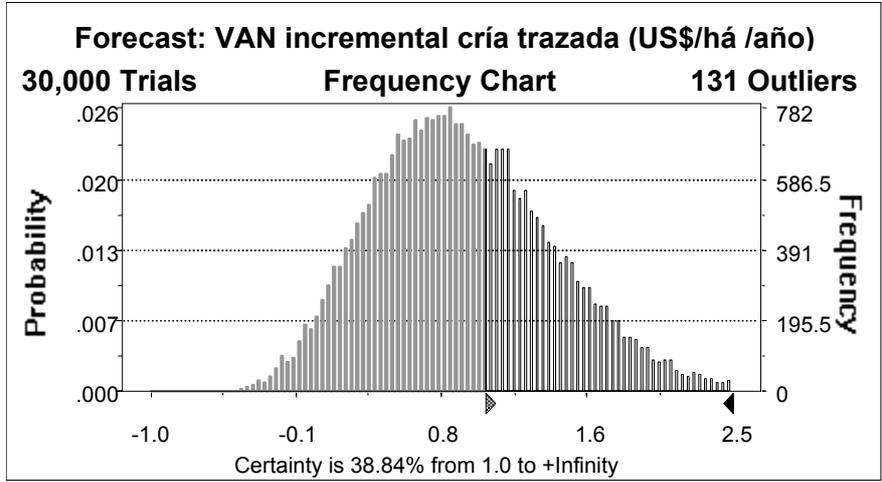
La probabilidad de ganancia incorporando la conservación dinámica sería casi completa en el engorde y altísima en la cría. No obstante, los retornos monetarios obtenibles por hectárea son relativamente pobres en la cría, tanto en términos absolutos como relativos al ingreso percibido previamente y algo mejores en la invernada.

**Gráfico 14. Conservación dinámica en invernada: probabilidad de ingreso incremental actualizado por hectárea positivo**

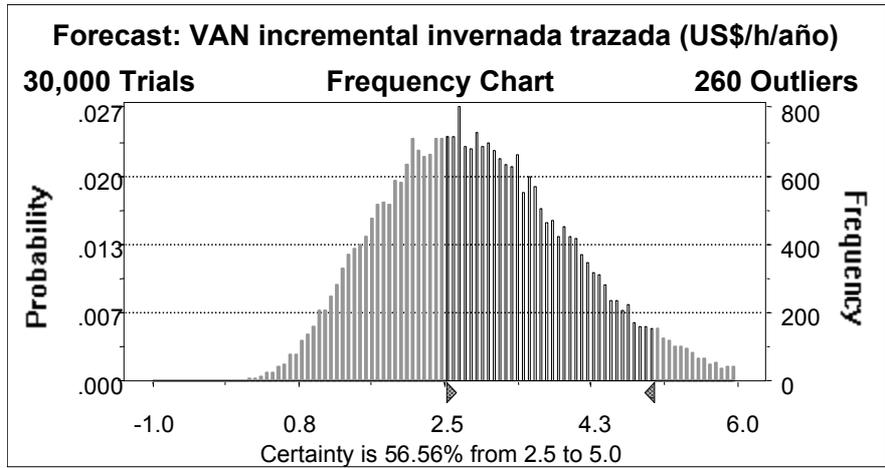


Los coeficientes de variación son relativamente bajos, particularmente en el caso de la invernada (62% y 39% para cría e invernada respectivamente).

**Gráfico 15. Conservación dinámica en cría: distribución de probabilidad de ingreso incremental actualizado por hectárea**



**Gráfico 16. Conservación dinámica en invernada: distribución de probabilidad de ingreso incremental actualizado por hectárea**



Como resumen de los resultados obtenidos puede señalarse que el retorno económico de esta práctica estará estrechamente ligado al sobreprecio a obtener por el ganado. Los resultados son relativamente modestos aunque estables, mejores en la invernada que en la cría. Con estas calificaciones se concluye que la propuesta cumple con los objetivos planteados de mejorar el nivel de ingreso.

## 5.6. Arroz en rotación larga

La esencia de la propuesta pasa por la cantidad de años de arroz incluidos en la rotación y por el tipo de manejo de mejoramiento de campos realizado para alimentación del ganado en los períodos entre las siembras de arroz. Se asocian a estas situaciones manejos diferentes de siembras, tratamientos de rastrojos, manejo de herbicidas, etc. Como consecuencia, a la diferente proporción arroz/carne generada por cada sistema se suma el hecho de que la rotación larga puede implicar en el mediano y largo plazo disminuciones de costos del arroz (p. ej. por mejor manejo de malezas) y mejores rendimientos (por mejor conservación de las propiedades físico químicas de los suelos).

La relación de precios entre ambos productos es clave para determinar la conveniencia económica privada de una u otra alternativa de rotación. Así, la rotación larga, en tanto incluye en su producto bruto más carne y menos arroz, se verá favorecida por relaciones de precios arroz / ganadería bajas, en tanto que altos precios del arroz en relación al ganado estimularán la adopción privada de la rotación corta.

En este caso están presentes de manera decisiva dos productos de larga tradición en la agropecuaria nacional como lo son el arroz y la ganadería de carnes. Sobre ambos se dispone de amplia información en términos de coeficientes técnicos de producción, producciones esperables, estructuras comerciales y de articulación agroindustrial vigentes y potenciales, historial comercial y de precios, etc. Desde este punto de vista se cuenta con un caudal de información que permitiría realizar previsiones a futuro con razonable fundamento.

Pero sucede que los mercados de ambos productos han atravesado en los últimos períodos por cambios de significación que suponen dificultades para realizar previsiones de precios razonablemente fundadas, en particular en el mediano plazo.

A los efectos de contextualizar mejor el análisis de los resultados obtenidos y, en particular, comprender el porqué de las relativamente altas probabilidades de pérdida que se estiman en ambas alternativas, vale realizar algunas consideraciones sobre la evolución de los mercados de estos dos productos.

En el caso del arroz, como consecuencia de la evolución de los mercados internacionales, de la inserción exportadora del país, de la dinámica del cultivo en Brasil (que fuera en los últimos años el principal destino de la producción uruguaya), se ha asistido a un fortísimo derrumbe de los precios vigentes en el mercado interno que los ha llevado a niveles prácticamente desconocidos en la dinámica y expansiva historia del cultivo (5.5 US\$/bolsa de 50 kg al productor por dos zafas consecutivas frente aun precio promedio histórico de 8.5 US\$/bolsa).

Esta situación, aunada a la desigual evolución de los precios relativos en la economía y al tipo de cambio relativo del Uruguay en la región, ha determinado en términos promediales, un pésimo resultado económico para los agricultores, con tres zafas consecutivas de pérdidas económicas para los agricultores medios aún cuando en la última se ha obtenido el récord de rendimiento promedio nacional en la historia del cultivo. Las previsiones disponibles sobre el mediano plazo indican como escenario más posible la mantención de estos niveles de precios extraordinariamente bajos, con ligera tendencia de recuperación pero sin retornar a los niveles pre existentes.

Es éste un escenario nuevo para la producción de arroz en el Uruguay, claramente menos favorable que en el pasado inmediato.

Por su parte, en la ganadería de carnes, luego de una década de fuertes transformaciones en la base productiva, la irrupción de la aftosa ha significado un muy fuerte cambio en los mecanismos de formación de precios. No sólo porque significa la imposibilidad de acceder a los mercados externos en los que se habían volcado los sustanciales incrementos de la producción obtenidos, sino porque queda definido un escenario único en la historia moderna de la ganadería uruguaya: la libre circulación tanto de ganados como de carnes procesadas en la región comprendida por Brasil, Argentina (que también perdió su condición sanitaria privilegiada y debe reorientar parte de sus exportaciones) y Uruguay.

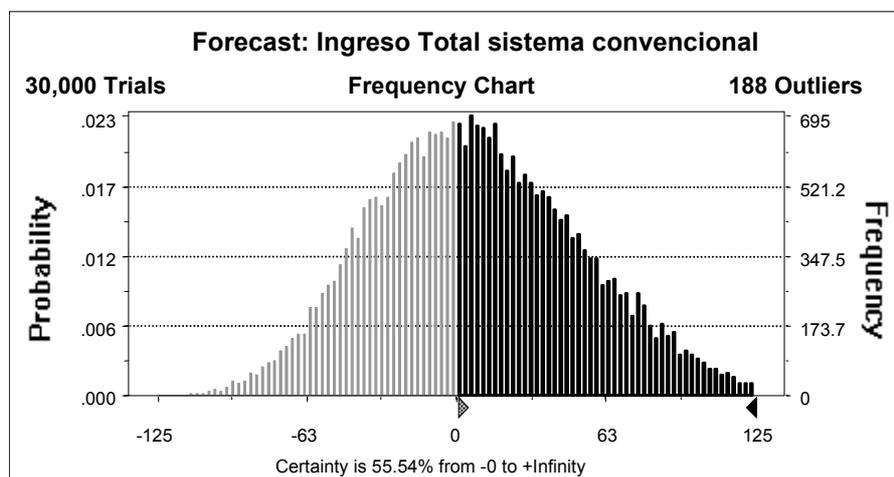
Esto supone enfrentar un escenario en el que, si bien es posible readquirir la condición de país libre, esto no sucederá en menos de cuatro a cinco años. La formación de los precios en el mediano plazo, por tanto, estará signado por nuevas fuerzas de las que han regido durante décadas pues si bien el país fue aftósico, no existía la libre circulación de ganado y cuando fue libre de aftosa, por su propia condición, podía exportar ganados y carnes a la región pero no recibirlos desde la misma.

Se están modelizando entonces mercados en los que paradójicamente el cúmulo de información histórica disponible aporta poco a la hora de hacer previsiones de mediano y largo plazo. Esto reafirma la necesidad de realizar un estudio vía simulación probabilística como el desarrollado.

A diferencia de las cuatro actividades ya analizadas, en este caso se ha optado por presentar no sólo las estimaciones incrementales sino también los datos propios de cada una de las dos rotaciones estudiadas para una mejor comprensión de los resultados obtenidos.

Los principales resultados de la simulación se presentan en los gráficos 17 al 22.

**Gráfico 17. Arroz en rotación convencional: probabilidad de ingreso actualizado positivo por hectárea**

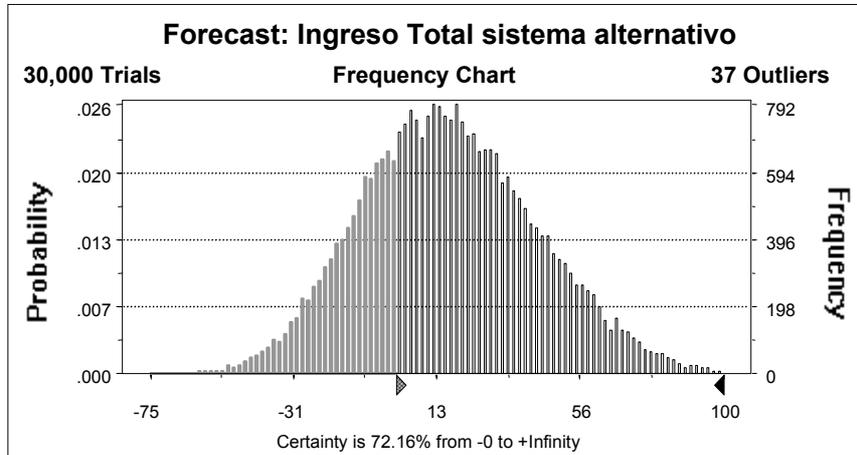


Los resultados de la simulación de ambas rotaciones analizadas individualmente, evidencian una probabilidad de obtención de VAN positivo bastante más bajas que en las demás actividades estudiadas, ligeramente más alta en la rotación larga (72.2%) que en la rotación corta (55.5%).

El VAN incremental actualizado para una hectárea es más alto en la rotación larga (272 US\$) que en la corta (144 US\$), existiendo también una marcada diferencia a favor de la primera en el coeficiente de variación de este indicador (163% en la rotación larga frente a 509% en la corta).

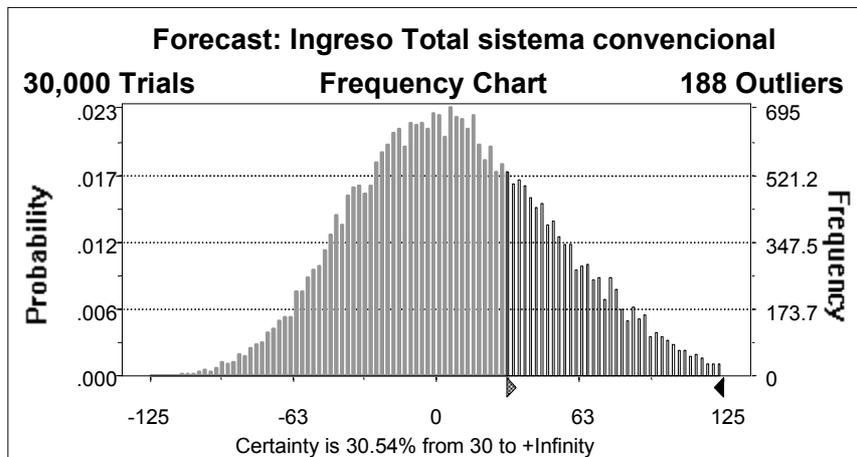


**Gráfico 18. Arroz en rotación larga: distribución de probabilidad de ingreso actualizado positivo por hectárea**

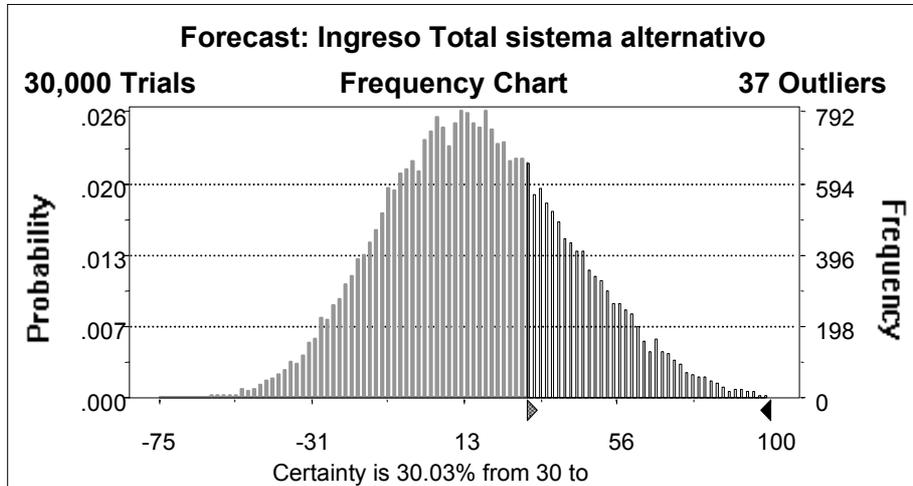


Sin embargo, la probabilidad de obtener retornos por hectárea mayores a 30 US\$ (límite más o menos arbitrario para poder comparar entre opciones) es prácticamente la misma en ambas opciones.

**Gráfico 19. Arroz en rotación corta: probabilidad de ingreso actualizado por hectárea mayor a 30 US\$**

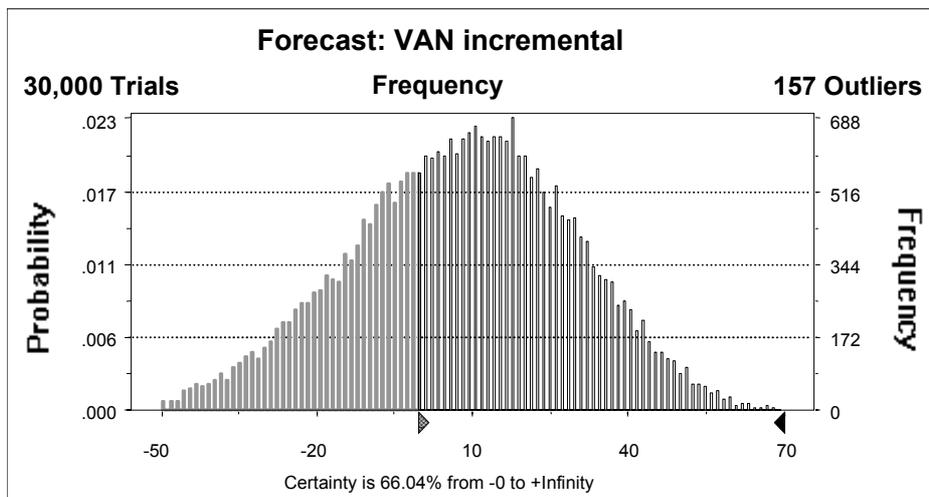


**Gráfico 20. Arroz en rotación larga: probabilidad de ingreso actualizado por hectárea mayor a 30 US\$**



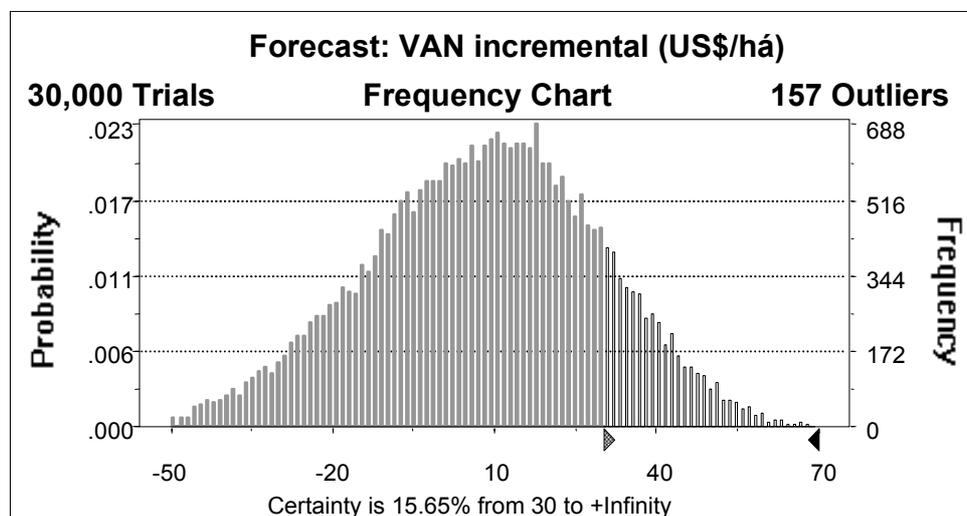
Las diferencias en los comportamientos individuales de ambas alternativas de rotación, ligeramente favorables a la rotación larga, se atenúan cuando se consideran los indicadores incrementales, esto cuando se estima el VAN incremental generado por la sustitución de la rotación corta por la larga.

**Gráfico 21. Probabilidad de ingreso actualizado incremental (rotación larga menos corta) positivo**



Según las estimaciones realizadas, la rotación larga generaría un mejor resultado económico privado en el 66% de los casos, en tanto que la probabilidad de que esta diferencia sea mayor a 30 US\$/ha es de apenas 16.7%.

**Gráfico 22. Probabilidad de ingreso actualizado incremental (rotación larga menos corta) mayor a 30 US\$ por hectárea**



Resumiendo, si bien la rotación larga tiene mejor VAN medio y mucha menos dispersión de resultados que la rotación corta, en el análisis incremental la supremacía es ligera pues a) existe una probabilidad de uno en tres de que la rotación corta genere mejores retornos, b) la magnitud de la diferencia absoluta entre los retornos de ambas alternativas es modesta.

Estas estimaciones son consistentes con la comprobación empírica de los niveles reales de adopción de la rotación asociados a relaciones de precio arroz / carne más favorables a la primera alternativa que las vigentes en la actualidad y las proyectadas a futuro.

Si bien de acuerdo con la información disponible la rotación larga es ligeramente más conveniente que la corta (y desde este punto de vista se ajusta a los objetivos planteados para la misma) este margen de supremacía no es tan marcado como en las demás actividades productivas analizadas siendo que además está fuertemente determinado por una relación de precios de productos que históricamente no la favoreció y sobre cuya evolución futura existen grados de incertidumbre razonables.

## 5.7. Conclusiones

El punto de vista central para resumir los resultados obtenidos es el de responder la pregunta acerca de si las propuestas cumplen con los objetivos y no compararlas entre sí para saber si una es mejor que otra pues se ajustan a diferentes situaciones y no son competitivas entre sí, pudiendo inclusive ser incorporadas simultáneamente en la realidad.

En la Tabla 6 se resumen las principales indicadores estimados para cada actividad en el análisis de conveniencia realizado.

**Tabla 6. Resumen de indicadores de análisis de simulación**

Indicador	Carpincho	Turismo		Ñandú	Conservación dinámica		Arroz		
		menor escala	mayor escala	ciclo completo	cría	invernada	rotación corta	rotación larga	incremental
<b>Probabilidad de VAN&gt;0</b>	91.0%	97.7%	99.0%	84.8%	96.5%	100%	55.5%	72.2%	66.0%
<b>VAN incremental medio del modelo (US\$)</b>	74	40342	68287	60833	9	29	144	272	128
<b>Desvío estándar VAN incremental</b>	57	21879	31167	59220	3	12	672	432	352
<b>Coefficiente de Variación de VAN medio del modelo</b>	77%	54%	46%	97%	62%	39%	509%	163%	279%
<b>Media de ingreso incremental actualizado</b>									
US\$/mes		336	569	507					
US\$/ha/año	7.4				0.9	2.9	9	17	8
<b>Mediana de ingreso incremental actualizado</b>									
US\$/mes		329	560	481					
US\$/ha/año	7.3				0.8	2.8	6	15	9
<b>Desvío estándar de media de ingreso</b>									
US\$/mes		182	260	493					
US\$/ha/año	5.7				0.3	1.2	42	27	22
<b>Coefficiente de Variación de media de ingreso</b>	77%	54%	46%	97%	62%	39%	509%	163%	279%
<b>Probabilidad de ingreso medio de US\$ :</b>	7.5 a 15.0	320 a 775	625 a 1050	500 a 1250	más de 1	2.5 a 5.0	más de 30	más de 30	más de 30
US\$/mes		50.7%	57.0%	41.2%					
US\$/ha/año	50.4%				38.8%	56.6%	30.5%	30%	15.7%

Para una mejor interpretación de los resultados de la Tabla 6 (en particular en lo que hace al VAN incremental) debe recordarse que en los casos de explotación de carpincho, conservación dinámica y arroz la unidad de negocio considerada es la hectárea de tierra, en tanto que en los casos de turismo de naturaleza y cría de ñandú la escala de negocio considerada está dada por capacidad de recibo de turistas y número de harenes respectivamente. Por tanto los VAN incrementales no son comparables entre ambos grupos de actividades.

Debe recordarse que el enfoque del análisis económico es del tipo incremental. Si el VAN incremental estimado es mayor que cero esto significa que la incorporación de la actividad en un dado esquema productivo es conveniente. El análisis no fue realizado para comparar entre sí a las cinco actividades consideradas sino que fue hecho para comparar cómo es el ingreso de un dado sistema productivo con y sin la incorporación de la actividad propuesta. Y esto es así porque las propuestas no son competitivas

entre sí,<sup>8</sup> para ser adoptadas una u otra. Por el contrario se trata de determinar si la incorporación de cada una de ellas es conveniente en cada situación y esquema productivo para el que hace referencia.

En primer lugar se destaca que en todas las actividades analizadas, con la única excepción del arroz en rotación larga, la probabilidad de obtener un ingreso incremental positivo es muy elevada. Aún en el caso del arroz, si bien esta probabilidad es notoriamente menor en relación a las demás actividades, no puede catalogarse como baja pues es del orden de dos tercios.

Los coeficientes de variación del VAN incremental permiten diferenciar diferentes grupos de actividades: con baja variabilidad de resultados (turismo de naturaleza en cualquiera de sus escalas y conservación dinámica en invernada), con variabilidad media (explotación de carpincho y cría de ñandú) y con alta variabilidad (arroz en rotación larga).

El valor absoluto del VAN incremental estimado permite identificar una actividad con impacto absoluto sobre el ingreso bajo a muy bajo (conservación dinámica en la cría vacuna), tres actividades con impacto medio a bajo (arroz en rotación larga, explotación de carpincho y conservación dinámica aplicada en la invernada vacuna), en tanto que en las restantes actividades (turismo de naturaleza en cualquier escala y cría de ñandú) el retorno absoluto obtenido puede catalogarse como razonablemente bueno.

Estos elementos tienden, en términos muy generales a reafirmar la asociación entre bajos retornos en negocios razonablemente seguros y mayores retornos asociados a mayores coeficientes de variación de la distribución de probabilidad de los resultados obtenidos y a mayor probabilidad de incurrir en pérdidas.

**En el caso de ser adoptadas, cada una de las propuestas analizadas, con los matices y variantes ya señalados, generarían con una alta probabilidad y variabilidad baja a media un ingreso actual (VAN) superior al que se obtiene si no se las incorpora.**

Como estos resultados fueron obtenidos trabajando desde el punto de vista privado, valorando los flujos monetarios a precios de mercado, la conclusión es que **no sería necesaria la adopción de ningún mecanismo o instrumento de estímulo (por ejemplo subvenciones directas o indirectas, exoneraciones tributarias, otras intervenciones sobre formación de precios, etc.) para que estas producciones se incorporaran a través del funcionamiento de los mercados.**<sup>9</sup>

Para valorar adecuadamente la anterior afirmación debe tenerse muy presente que lo que este trabajo evaluó fue la conveniencia microeconómica, a nivel de unidades de producción, de incorporar las actividades productivas, sobre el supuesto de ciertos niveles de precios dados (aún aceptando fuertes variabilidades) y sin restricciones comerciales ni tecnológicas de ninguna especie. Esto es, se acepta que los mercados funcionan de manera razonablemente estructurada y desarrollada, transmitiendo eficientemente señales a los productores a través de precios no distorsionados.

---

<sup>8</sup> La rotación larga de arroz sustituye exclusivamente a otro arroz hecho en una rotación más intensiva; explotación de carpincho sólo se puede realizar en bañados que en la actualidad tienen un destino – descartada su desecación - ganadero de bajísima productividad; conservación dinámica se aplica a producciones pecuarias extensivas y cambia la forma de hacer las cosas, pero se continúa en la misma producción ganadera; turismo de naturaleza y ñandú pueden incorporarse prácticamente en cualquier unidad de producción sustituyendo muy marginalmente actividad agropecuaria tradicional.

<sup>9</sup> La situación límite en este sentido estaría dada por el arroz en rotación larga.

Es notorio que en todas o casi todas las actividades analizadas los mercados de referencia de los productos finales están en etapas muy primarias de desarrollo. Este estudio no analizó los aspectos comerciales, de perspectivas de mercado, de organización comercial e industrial, de desarrollo de tecnología, de servicios de apoyo e infraestructura involucrados en cada una de las producciones estudiadas. **Por ello, sostener que estas actividades son microeconómicamente convenientes y que por ello no son necesarios mecanismos de estímulo no necesariamente significa que la estructuración eficiente de los mercados tampoco los precise.**

No era objetivo del trabajo evaluar impactos económicos agregados, esto es los que se derivarían a partir de la adopción por parte de un cierto número de productores y/o en cierta cantidad de hectáreas. No obstante es interesante señalar que siendo el arroz y la ganadería las actividades que ocupan mayor superficie dentro del área de la Reserva, son justamente aquellas en las que las propuestas que más cantidad de hectáreas pudieran sustituir (arroz en rotación larga y conservación dinámica) son las que en tienen menor impacto económico en relación al conjunto de actividades estudiadas.

Finalmente, dada la necesidad de reunir en una única discusión en torno a la cuestión de la sustentabilidad los resultados obtenidos en las tres dimensiones de análisis (económica, social y ambiental) se requiere reunir la información de los diferentes indicadores económicos manejados (incremento del nivel de ingreso medio, probabilidad de obtención de resultados positivos, variabilidad de los resultados) en un único indicador. La escala de variación de este único indicador se ubica entre 0 y 3 para hacerlo compatible con la que es empleada en el análisis de las otras dos dimensiones. El valor del indicador para cada actividad se obtiene: primero, asignando puntajes de 0 a 3 en: incremento del nivel de ingreso medio, probabilidad de obtención de resultados positivos y variabilidad de los resultados; segundo, promediando los valores de cada actividad en estos tres aspectos tal como se ilustra en la Tabla 7.

**Tabla 7. Estimación de indicador resumido de conveniencia económica**

<b>Actividad</b>	<b>P VAN &gt; 0</b>	<b>VAN</b>	<b>CV</b>	<b>Promedio</b>
Arroz rotación larga	1	1	1	1.0
Conservación dinámica	3	0.5	3	2.2
Cría de ñandú	2	3	2.5	2.5
Cría de carpincho	2.5	2	2.5	2.3
Turismo de naturaleza	3	3	3	3.0

Los resultados presentados en la Tabla 7 deben ser interpretados como una simple aproximación a un ordenamiento relativo o ranking de actividades sin que los valores absolutos asignados indiquen necesariamente relaciones de proporcionalidad de impactos entre actividades (esto es un indicador resumido de 3 no implica necesariamente que los impactos sean tres veces mayores que cuando se asigna un valor de 1).

Los indicadores estimados permiten sostener que los impactos económicos derivados de la adopción de las actividades promovidas serían, con los matices ya discutidos, positivos.

## **6. CONSIDERACIONES SOBRE ASPECTOS SOCIALES**

El objetivo de esta sección es establecer algunas consideraciones sobre las implicancias o aspectos sociales vinculados a las distintas prácticas productivas analizadas.

Como se señaló en la definición de objetivos de este trabajo, el tratamiento que se le da a esta dimensión del análisis tiene un grado de profundidad inferior al que se alcanza en el tratamiento tanto de los aspectos económicos como de los ambientales.

Esto se explica, tal como se discute a continuación, fundamentalmente por dos razones: la falta de disponibilidad de alternativas metodológicas de relativamente fácil aplicación para el tratamiento del tema y las limitaciones de información básica, en particular en lo atinente a indicadores cuantitativos de variables complejas como las involucradas en esta discusión.

En lo que atañe a los **aspectos ambientales**, fue posible disponer tanto de un procedimiento metodológico relativamente sencillo como de información básica para su aplicación. Ambos elementos permitieron estimar un único indicador cuantitativo para cada actividad analizada en el que se intentan resumir sus impactos ambientales más relevantes. Se pudo confeccionar así un ranking o escala ordinal de las actividades productivas resultante de la agregación del sentido e intensidad de sus principales impactos ambientales. El procedimiento, tal como se detallara en la sección 4, es del tipo scoring-model aplicado a un panel de informantes calificados constituido por los técnicos del Programa.

Por su parte, la consideración de los **aspectos económicos** se ha realizado aplicando indicadores relativamente sencillos y que desde la perspectiva planteada para el análisis - la evaluación de la conveniencia económica privada - resultan de aplicación relativamente corriente y aceptada. Adicionalmente debe señalarse que se contó con información básica suficiente como para realizar estimaciones cuantitativas de calidad mínimamente aceptables.

Si en el análisis de las **implicancias sociales** de las actividades se pretende aplicar un enfoque análogo al concretado en este trabajo para las dimensiones económica y ambiental, intentando sistematizar y cuantificar los impactos sociales de las diferentes actividades productivas en un único indicador, se enfrentan dos restricciones de significación.

Estas restricciones, que por su envergadura no pueden ser levantadas en el desarrollo del presente estudio, refieren a los dos elementos esenciales del enfoque metodológico aplicado:

- a) la no disponibilidad de un marco analítico razonablemente consensuado y de fácil aplicación;
- b) la inexistencia de información sobre indicadores que permitan establecer mediciones sobre las variables de interés.

Por tanto se presentan a continuación algunas consideraciones preliminares sobre el tema.

Si el objetivo general es hacer sostenible el desarrollo, esto supone satisfacer las necesidades actuales y futuras de las personas y mejorar su calidad de vida dentro de los límites del ambiente, por lo que la noción de sostenibilidad se asocia como atributo del tipo de desarrollo deseado en el sentido de que el proceso pueda mantenerse indefinidamente. Así, el desarrollo del bienestar humano requiere de un equilibrio (necesariamente dinámico a lo largo del tiempo) entre el ambiente, la producción y la población humana, siendo que la noción de “bienestar humano” implica dimensiones materiales e inmateriales. Cabe preguntarse cómo puede ser traducida esta perspectiva genérica y abstracta en términos más específicos y concretos a la realidad del área de referencia del PROBIDES, esto es, qué dimensiones, variables e indicadores pueden resultar relevantes para evaluar si las actividades productivas analizadas, además de ser “ambientalmente favorables”, tienen impactos sociales positivos. Dado los objetivos de este trabajo, la breve discusión que se presenta a continuación refiere

exclusivamente a las dimensiones materiales asociadas al bienestar humano, intentando concluir en una breve caracterización de algunos impactos sociales potenciales de las producciones estudiadas.

Una dimensión clave que puede plantearse para discutir impactos sociales es la que refiere a cuáles son las contribuciones de las diferentes actividades en relación a mejorar las posibilidades de mantenimiento de las familias rurales en su medio con una calidad de vida adecuada.

Este aspecto parece muy relevante dadas las características de la dinámica agraria, vinculadas con fuertes presiones de reestructuración productiva con aumento de las escalas de producción, cambio técnico orientado al aumento de la productividad, etc. que determinan tendencias a la diferenciación de empresas.

Este tipo de contribución está vinculada estrechamente con el propio resultado económico de la actividad productiva en particular en lo que hace al ingreso y empleo generados, sin que esto signifique una suerte de reduccionismo de lo social a lo económico.

Por otra parte, existen otros aspectos asociados ya no al resultado económico, sino más bien a la “organización técnica de la producción” que también tienen “implicancias sociales”. Por citar dos: los requisitos de viabilidad que tienen las diferentes producciones; las sinergias y articulaciones que pueden establecerse entre ellas, potencializando los impactos individuales.

- *Ingreso*

Actividades que contribuyan a obtener un mayor nivel de ingreso, más estable, más sostenible a lo largo del tiempo y/o más diversificado, estarán contribuyendo también a mejorar las condiciones de permanencia en el campo de las familias rurales.

Vinculado al ingreso generado por las distintas producciones puede mencionarse otro aspecto de diferente naturaleza como es el de la distribución de ese ingreso. A igualdad de las demás condiciones, actividades que generen una mejor distribución del ingreso generado podrían ser catalogadas como teniendo impactos sociales positivos.

- *Empleo*

En el mismo sentido, producciones que generen más posibilidades de empleo en el propio medio estarán teniendo impactos sociales positivos más fuertes que producciones menos intensivas en la generación de empleo.

La generación de empleo puede evaluarse inicialmente sólo en términos cuantitativos, pero un análisis más cuidadoso debiera llevar en consideración también aspectos cualitativos vinculados con la calificación requerida para el desempeño del trabajo generado (aspecto que estará estrechamente asociado a la remuneración del trabajo) y a las condiciones generales en que se desarrolla el trabajo (condiciones de seguridad laboral, permanencia o zafalidad de los puestos de trabajo generados, etc.)

- *Potencial de generación de redes de agentes*

Las distintas producciones requieren para su desarrollo de diferentes tipos de articulaciones con otros agentes hacia atrás y hacia delante (en términos de demandar insumos, servicios e infraestructura).

Estas articulaciones serán más o menos permanentes y dinámicas dependiendo de múltiples aspectos entre los cuales la especificidad de los activos transados<sup>10</sup>, el grado de desarrollo de los mercados, los

---

<sup>10</sup> Cuanto más inespecíficos sean los activos transados (del tipo commodities) menos estímulos tendrán compradores y vendedores para establecer relaciones comerciales formalizadas a lo largo del tiempo. Así por ejemplo, si el tipo de ganado que un frigorífico desea comprar, puede obtenerlo de cualquier productor en cualquier momento, no existirá ninguna razón para establecer relaciones contractuales a través de las cuales tanto comprador como vendedor obtengan algunas garantías recíprocas mínimas sobre la concreción del negocio.

requerimientos técnico-económicos de la producción (logística de fletes, almacenaje y procesamiento, requerimientos de financiamiento, tipo y disponibilidad de conocimientos y tecnología; escalas mínimas de viabilidad de las diferentes fases de las cadenas), etc.

- *Potencial de sinergias*

En el contexto específico de este documento se entiende por sinergia el aumento de la capacidad que pueden tener actividades productivas para el logro de impactos positivos deseados cuando se desarrollan conjuntamente en una misma unidad productiva o en áreas geográficamente reducidas, que cuando se desarrollan individualmente, aisladas o sin mayor conexión entre las mismas. De esta forma, si cuando se combinan con las demás producciones en sistemas productivos concretos, las diferentes producciones tienen distintos potenciales en su capacidad de generar, en la interacción, mayores impactos y dinámicas que los que resultarían de la simple suma de sus impactos individuales, se las cataloga como teniendo un mayor potencial sinérgico.

- *Calificación cualitativa de impactos sociales potenciales de las cinco actividades seleccionadas*

En la Tabla 8 se presenta un primer intento de caracterización de los impactos sociales de las actividades productivas analizadas a la luz de los criterios que se acaban de presentar.

**Tabla 8. Calificación cualitativa de impactos sociales potenciales**

Factor de análisis	Actividad productiva				
	Cría de ñandú	Conservación dinámica	Arroz en rotación larga	Explotación de carpincho	Turismo de naturaleza
Nivel de ingreso	Medio a alto	Medio (supeditado a carne con marca)	Nulo a bajo	Bajo a medio	Medio a alto
Diversificación del ingreso	Medio	Nulo	Medio	Bajo	Alto
Estabilidad del ingreso	Medio	Nulo	Nulo	Medio	Medio
Cantidad de empleos	Medio en cría, bajo en recria	Nulo	Medio pero negativo <sup>11</sup>	Bajo a medio	Medio
Potencial de redes	Medio a alto	Bajo a medio (si se asocia a carne diferenciada)	Bajo a medio	Medio	Alto
Potencial de sinergias	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Muy alto

Es importante destacar que el juicio que se presenta para cada actividad en los diferentes factores no es un juicio emitido comparando entre actividades (columnas) sino comparando qué pasaría en un conjunto de predios si se incorporara la actividad en cuestión, esto es, un criterio de impacto social incremental o diferencial en relación a la situación de partida. En este sentido se mantiene la

<sup>11</sup> El juicio se apoya en el hecho de que el arroz ocupa una menor cantidad de años en la duración total de la rotación larga frente a la convencional y por hectárea emplea más trabajadores que la ganadería. Probablemente las demandas de trabajo industrial sean también menores.

incrementalidad como un criterio básico de calificación de impactos, ya aplicado en secciones anteriores al discutirse las dimensiones económica y ambiental.

La idea básica del presente trabajo es tratar de integrar en un único juicio las tres dimensiones básicas del análisis de impactos (ambientales, económicos y sociales). Esto supone la necesidad de agregar los indicadores estimados en el análisis individual de cada dimensión.

Pero, para realizar esta tarea la información presentada en la Tabla 8 tiene la limitación de estar expresando de manera cualitativa juicios de valor u opiniones en cada uno de los factores de análisis. Por ello es necesario primero poder reunir todas las calificaciones asignadas en cada uno de los factores a cada actividad en un único indicador para luego proceder a agregar (en el sentido de considerar conjuntamente) la “calificación de impactos sociales” con las calificaciones de impactos ambientales y económicos.

El procedimiento seguido para resolver este problema es muy sencillo. Los juicios cualitativos se transforman en juicios numéricos de acuerdo con una simple tabla de equivalencias juicio-número. Se acepta que todos los factores críticos tienen la misma importancia en la determinación del impacto social global de cada actividad. Para cada una de éstas se calcula un puntaje final dado por el promedio simple de los juicios numéricos asignados en cada uno de los factores en una escala del 1 al 3 (para compatibilizar con la escala de calificación de impactos ambientales y económicos). Los resultados obtenidos siguiendo este procedimiento se presentan en la Tabla 9.

**Tabla 9. Calificación cuantitativa de impactos sociales potenciales**

Factor de análisis	Actividad productiva				
	Cría de ñandú	Conservación dinámica	Arroz en rotación larga	Explotación de carpincho	Turismo de naturaleza
Nivel de ingreso	2.5	2	0.5	1.5	2.5
Diversificación del ingreso	2	0	2	1	3
Estabilidad del ingreso	2	0	0	2	2
Cantidad de empleos	1.5	0	-1	1	2
Potencial de redes	2.5	1.5	1.5	2	3
Potencial de sinergias	3	1	1	2	3
Puntaje total	<b>13.5</b>	<b>4.5</b>	<b>4.0</b>	<b>9.5</b>	<b>15.5</b>
<b>Puntaje en escala 0 a 3</b>	2.3	0.8	0.7	1.6	2.6

Tal como se manifestara en la presentación del resumen de impactos económicos, debe señalarse que los resultados presentados en la Tabla 9 deben ser interpretados como una simple aproximación a un ordenamiento relativo o ranking de actividades, sin que los valores absolutos asignados indiquen necesariamente relaciones de proporcionalidad de impactos entre actividades (por ejemplo, un indicador resumido de 3 no implica necesariamente que los impactos sean tres veces mayores que cuando se asigna un valor de 1).

A la luz de los indicadores construidos es posible afirmar que existe evidencia razonable de que todas las actividades promovidas generarían, en caso de ser adoptadas, impactos sociales positivos.

## 7. ANÁLISIS INTEGRADO DE LAS TRES DIMENSIONES

Hasta este momento se ha desarrollado un análisis de impactos e implicancias de las cinco actividades productivas promovidas (arroz en rotación larga, explotación de carpincho, turismo de naturaleza, conservación dinámica de pasturas y cría de ñandú) en cada una de las tres dimensiones esenciales desde el punto de vista de la sustentabilidad (social, económica y ambiental) individualmente consideradas.

Corresponde ahora integrar los resultados de las tres dimensiones de análisis de forma de aproximarse al planteo del análisis de relaciones tipo input-output.

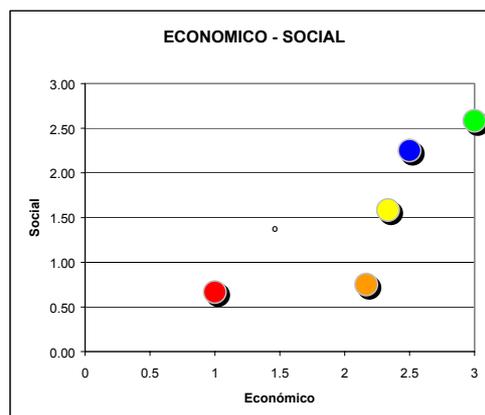
El primer paso corresponde al análisis por pares de dimensiones tal como se presenta en los gráficos 23, 24 y 25, para cuya mejor interpretación vale recordar que la metodología de trabajo desarrollada para el estudio de cada dimensión por separado apuntó a la calificación de **impactos incrementales**.

Referencias de los gráficos 23, 24 y 25

- Actividad**
- Arroz rotación larga
  - Conservación dinámica
  - Cría de ñandú
  - Cría de carpincho
  - Turismo de naturaleza

La calificación conjunta de acuerdo a impactos económicos y sociales (gráfico 23) evidencia la existencia de tres grupos diferentes de actividades.

**Gráfico 23. Calificación de actividades según impactos económicos y sociales**



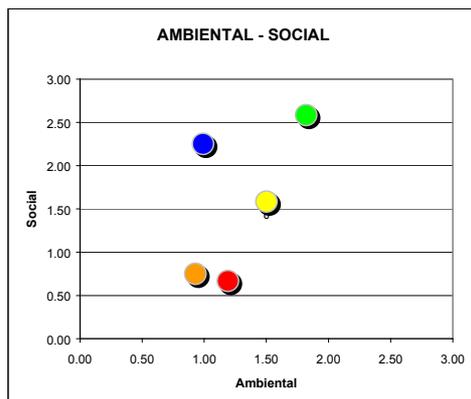
El primer grupo está conformado por el turismo de naturaleza y la cría de ñandú, que simultáneamente tienen <sup>12</sup> mayores impactos económicos y sociales. El segundo grupo, representado por la explotación del carpincho, posee impactos intermedios tanto en lo económico como en lo social. El tercer grupo, en

<sup>12</sup> En términos relativos a las otras actividades productivas analizadas.

el que se incluyen la conservación dinámica y el arroz en rotación larga, se caracteriza por impactos sociales relativamente bajos y resultados económicos de medios a bajos.

El análisis de las calificaciones conjuntas de los impactos ambientales y sociales (gráfico 24) también permite identificar tres subconjuntos de actividades productivas, integrados por las mismas que en el caso anterior.

**Gráfico 24. Calificación de actividades según impactos ambientales y sociales**

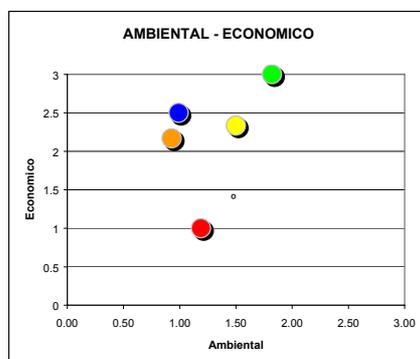


En un extremo se encuentran la cría del ñandú y el turismo de naturaleza que tienen relativamente mayores impactos sociales e impactos ambientales medios a altos. La cría de carpincho ocupa una posición intermedia a la luz de las calificaciones asignadas en ambas dimensiones. El arroz en rotación larga y la conservación dinámica comparten su ubicación en un tercer subconjunto caracterizado por tener relativamente menores impactos sociales y ambientales.

El estudio de las calificaciones asignadas a las diferentes actividades según sus impactos en las dimensiones ambiental y económica (gráfico 25) permite identificar tres grupos de actividades, integrados en este caso con ligeras variantes en relación a lo identificado en los dos casos anteriores.

En un extremo se encuentran el turismo de naturaleza y la cría de carpincho que tienen impactos tanto económicos como ambientales calificados (siempre hablando en términos relativos a las restantes actividades) como de medios a altos.

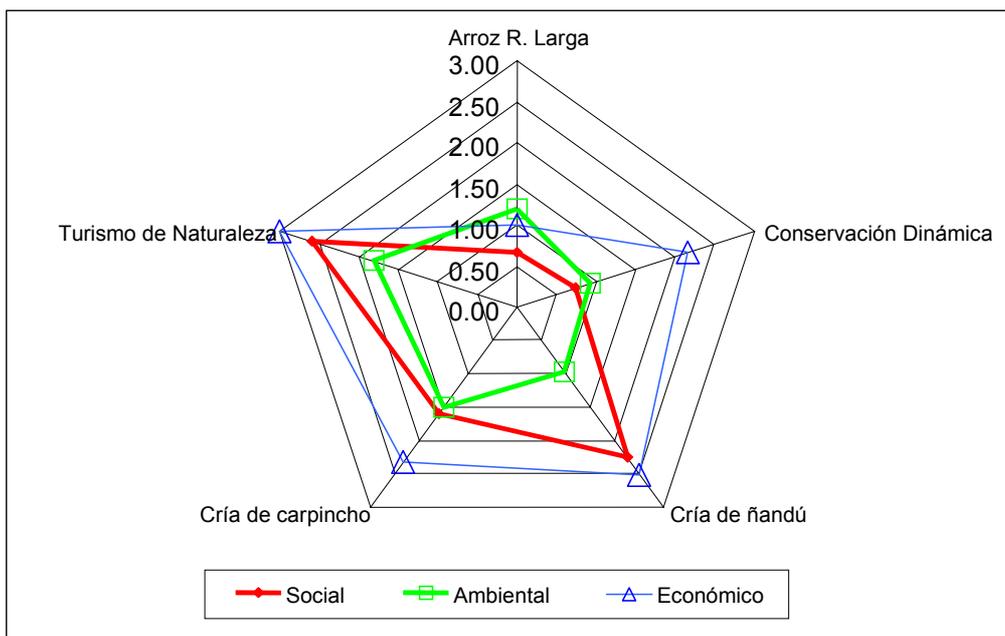
**Gráfico 25. Calificación de actividades según impactos ambientales y económicos**



Conservación dinámica y cría de ñandú ocupan en esta clasificación una posición intermedia en ambas dimensiones, en tanto que el arroz largo reúne las calificaciones menos positivas según los dos criterios.

Esta categorización bidimensional puede complementarse, y a la vez complejizarse, intentando el análisis simultáneo a la luz de las calificaciones atribuidas en las tres dimensiones tal como se presenta en el gráfico 26.

**Gráfico 26. Calificación conjunta según impactos ambientales, sociales y económicos**



De las cinco actividades seleccionadas hay dos que sistemáticamente se encuentran en los extremos de la calificación, en tanto las otras tres ocupan posiciones intermedias.

Así, en tanto el turismo de naturaleza recibe las mejores calificaciones relativas en las tres dimensiones, el arroz en rotación larga ocupa la posición exactamente contraria. En las posiciones intermedias del ranking la cría de ñandú y la explotación de carpincho tienden a quedar mejor posicionadas que la conservación dinámica.

A los efectos de una adecuada interpretación de los resultados presentados es bueno insistir en dos aspectos básicos del enfoque metodológico desarrollado.

En primer lugar, que se han calificado impactos incrementales, esto es aquellos que se obtendrían en el supuesto de incorporar la práctica productiva analizada en comparación con la situación en que la misma no fuera incorporada. Esto permite hablar de **impactos incrementales como sinónimo de “saldos”**. De esta forma, en cualquiera de las tres dimensiones consideradas, un impacto incremental positivo implica que el “saldo” de los impactos de la actividad propuesta es mejor que el de la que sería sustituida.

En segundo lugar, que si bien las calificaciones concluyen con una expresión numérica, los ranking de actividades tienen más un sentido ordinal que cardinal. Esto es así por la imposibilidad de reducir los diferentes impactos a una unidad común. Esto sucede tanto entre distintos factores de una misma dimensión (por ejemplo efectos sobre la biodiversidad y el aire en la dimensión ambiental; efectos sobre el empleo y el ingreso en la dimensión social) como entre indicadores de las diferentes dimensiones. Por ello, las calificaciones finales generadas indican más un orden de importancia en la generación de mayores o menores impactos que una cuantificación precisa de los mismos.

Recordar estos elementos metodológicos en este momento es además relevante porque permite introducir la discusión de las **posibilidades de estimación de relaciones de tipo *input-output***.

Esta estimación implica disponer de coeficientes técnicos de producción, esto es, coeficientes que permitan vincular cuántas unidades de cada tipo de “insumo” son necesarias para la generación de una unidad de “producto”. Es notorio que en este caso la disponibilidad de información básica para realizar este tipo de estimación de acuerdo con los procedimientos convencionales en la materia es casi inexistente, en particular si interesa que la estimación de estas relaciones (como es el caso) trascienda los aspectos estrictamente económicos y aporte a la discusión de la sustentabilidad de las acciones.

La estimación de una matriz de este tipo, dadas las características de la información básica disponible, sería posible sólo en primera instancia para la dimensión económica sobre la base de un trabajo sistemático de mediano plazo. Incorporar a este estudio la dimensión ambiental, teniendo en cuenta la casi absoluta ausencia de información básica, implicaría un trabajo de más largo aliento todavía.

En función de este panorama, los avances realizados en este trabajo deben considerarse como una primera, pero muy razonable, aproximación al tema. A pesar de la imposibilidad de estimar coeficientes técnicos del tipo insumo producto, se han estimado “saldos” de impactos. Estos saldos de impactos, dada la situación, **se constituyen en excelentes proxys de las relaciones insumo producto**. Si bien no es posible estimar cuánto “insumo” (sea económico, social o ambiental) es necesario “consumir” para generar una unidad de producto, sí se está en condiciones de poder afirmar si el saldo generado por la actividad promovida (entre lo “consumido” y lo “generado”) es o no positivo, en cada una de las tres dimensiones básicas de la sostenibilidad, y en particular en el caso de que esa actividad promovida sustituya a las actuales.

## 8. CONCLUSIONES

- Los resultados del análisis de conveniencia económica evidencian que cada una de las propuestas analizadas, con matices, generaría con una probabilidad alta a media un VAN superior al que se obtiene si no se las incorpora y con una variabilidad del resultado baja a media.
- No sería por tanto necesaria la adopción de ningún mecanismo o instrumento de estímulo (por ejemplo subvenciones directas o indirectas, exoneraciones tributarias, otras intervenciones sobre formación de precios, etc.) para que estas producciones se incorporaran a través del funcionamiento de los mercados.
- Sostener que estas actividades son microeconómicamente convenientes y que por ello no son necesarios mecanismos de estímulo no necesariamente significa que el proceso de estructuración eficiente de los mercados tampoco los precise.

- Si bien los coeficientes ambientales absolutos estimados para las actividades promovidas son bajos, no puede dejar de señalarse que la naturaleza del grupo de opinión que genera la información introduce un fuerte sesgo, en particular en tanto el paradigma de lo prístino pueda predominar como extremo deseable de la no afectación del medio.
- La baja calificación absoluta de los impactos ambientales queda fuertemente relativizada cuando se estima, en base a la misma información de base, la calificación incremental, esto es, cuál es el saldo de sustituir una actividad con un determinado impacto ambiental negativo por otra que tiene un impacto menos negativo o positivo. Todas las actividades tienen saldos ambientales incrementales positivos.
- A la luz de los indicadores construidos es posible afirmar que existe evidencia razonable de que el conjunto de las actividades promovidas generarían, en caso de ser adoptadas, impactos sociales positivos o por lo menos no negativos en relación a las que hoy día predominan.
- El conjunto de actividades promovidas cumple con los objetivos planteados. Con las variantes individuales ya indicadas en las respectivas secciones, las actividades son ambientalmente mejores, económicamente convenientes en términos privados y generan impactos sociales positivos.
- Existen aspectos de viabilidad de las propuestas que deben ser señalados y que están asociados a la generación de esquemas de integración productivo comercial y de desarrollo de mercados incipientes.
- Las actividades mejor calificadas en las tres dimensiones requerirían del involucramiento de un gran número de productores para tener impactos agregados de significación, en particular en lo que hace a lo ambiental, en tanto son actividades diseñadas para ser desarrolladas en pequeñas escalas de producción.
- Es para las grandes extensiones donde el impacto agregado de las actividades promovidas puede ser más relativo pues sucede que las propuestas realizadas en referencia al arroz como al manejo de pasturas en ganadería, generan impactos menos intensos.
- Además la posibilidad de obtenerlos depende marcadamente de factores con escaso grado de control desde la perspectiva del productor primario (evolución de relaciones de precios arroz/carne, generación de mayor precio en carne bovina por diferenciación de producto).
- Las propuestas de PROBIDES parecen tener un perfil más exitoso para pequeños y medianos productores con el objetivo de su manutención en el campo, sin que aparezcan con la misma fuerza para las grandes extensiones.
- El estudio de las actividades promovidas permite verificar que existen avances en la construcción de propuestas viables que, en un marco de funcionamiento de mercado en la mayor parte de las áreas de la Reserva, contribuyan positivamente a la sustentabilidad de la región.

## 9. RECOMENDACIONES

- Profundizar el estudio y monitoreo de impactos ambientales reales, ya sea mediante la continuación de actividades de monitoreo que PROBIDES lleva adelante, o bien mediante estudios específicos para las producciones aquí analizadas.
- Tanto desde la perspectiva de mejorar la calidad de análisis como el realizado en el presente trabajo como de monitorear impactos reales, es claro que debe mejorarse el nivel de conocimiento disponible sobre aspectos básicos vinculados a cuestiones estrictamente ambientales: la dinámica de algunas especies (en particular carpincho), impactos y tiempo de demora en conseguirlos, de medidas de manejo sobre composición y productividad del tapiz (conservación dinámica), las implicancias de cambios sistemáticos en la alimentación de las especies animales consideradas; flujos energéticos involucrados en cada una de las actividades.
- Si bien los resultados alcanzados en este estudio en la calificación de impactos ambientales tienen un valor técnico concreto y constituyen un aporte genuino, igualmente podría ser interesante buscar los mecanismos para una aplicación más amplia de la metodología aquí empleada. En este sentido, parece razonable sugerir la realización de un estudio que, con metodologías similares, permita sistematizar la percepción de los diferentes grupos poblacionales y actores de la Reserva y con los cuales interactúa permanentemente PROBIDES. Una actividad que involucre productores, empresarios, políticos, estudiantes, docentes, vecinos, etc., no sólo amplía la visión y brinda una mayor representatividad, sino que permite acercarse más a una validación sobre la percepción de los impactos.
- En la evaluación de impactos económicos, desde el punto de vista metodológico no hay mucho para hacer, no obstante con mejor información de los procesos productivos (lo que implica el desarrollo de tareas específicas de investigación y la validación de las producciones en una escala agregada - más casos - más amplia que la actual) podría mejorarse la calidad de la mediación ex ante y ex post de impactos (en particular en lo que hace a carpincho, ñandú y conservación dinámica).
- En la evaluación de impactos sociales es necesario abordar sistemáticamente la estimación de indicadores sociales y la construcción de análisis social. Es necesario establecer un marco conceptual a partir del cual definir variables e indicadores para poder medir y evaluar. Para avanzar en esta línea sería necesario potenciar esta disciplina en PROBIDES, para lo cual podría buscarse el aporte mediante consultorías de expertos y/o acuerdos de trabajo (por ejemplo con Facultades, ONG, etcétera).
- En cuanto a las producciones extensivas arroz y ganadería, en las que las acciones de promoción están basadas en desarrollos tecnológicos generados fuera de Probides fundamentalmente (si bien algo ha avanzado PROBIDES en conservación dinámica), parece razonable pensar que el acercamiento técnico a INIA permitiría a PROBIDES complementar el análisis ambiental tanto del impacto de las actividades actuales como de nuevas propuestas tecnológicas.
- Respecto al ñandú, parecería fundamental poder desarrollar y promover la implementación de un modelo integrado de fases diferenciadas (cría-recría), que aprovechen el desarrollo tecnológico logrado en PROBIDES. El nivel de desarrollo alcanzado a nivel nacional de esta producción, no habilitaría un valor agregado específico y adicional por producirse en la reserva, por ejemplo por “certificaciones de origen”. La viabilidad productiva-comercial estará dada más por el nivel de integración a escala nacional que se logre. En este sentido, es fundamental el acercamiento con instituciones como AUCRIÑA, LATU, Facultades, frigoríficos, etcétera.

- La cría del carpincho se encuentra en un escaso nivel de desarrollo, tanto desde el punto de vista productivo-tecnológico como de mercados. Es para esta actividad donde Probides puede posicionarse con un liderazgo trascendental, dado que a diferencia del ñandú, el requerimiento de un hábitat específico (bañado) lo circunscribe bastante al área de la Reserva. Es necesario mejorar el nivel de conocimiento en todas las fases de producción y paralelamente estudiar diferentes modelos de implementación, pero el cambio normativo que habilite la cría en semicautiverio se constituye en el punto central que habilitaría promover su desarrollo a gran escala.
- El turismo de naturaleza es una actividad complementaria a la agropecuaria tradicional con buena conveniencia económica. El aporte de PROBIDES en los aspectos de tecnología de organización parecería ser un área de trabajo a profundizar. Si bien, el turismo en áreas rurales se ha desarrollado en todo el país, la impronta ambiental en la Reserva le confiere una peculiaridad con muy buenas posibilidades de continuidad en el futuro, aunque no se estaría en presencia de una actividad de adopción masiva por parte de los productores.
- El desarrollo de estudios de diferentes escenarios en los que se simule la adopción de las distintas prácticas productivas podrían contribuir significativamente a visualizar y estimar en un nivel agregado los impactos sociales de las mismas. En particular porque se podrían manejar conjuntamente las diferentes producciones y no realizar análisis individuales que necesariamente son limitados en tanto no llevan en consideración las interrelaciones existentes, en múltiples niveles, entre las mismas.
- Adicionalmente este tipo de estudios apoyaría la definición de estrategias de desarrollo por rubro/actividad y de la propia Reserva en su conjunto, permitiendo identificar restricciones extra prediales a levantar, articulaciones sociales a generar, etcétera.
- Es necesario revisar el marco regulatorio referente a la explotación de especies silvestres dado que el actual limita las posibilidades de desarrollo de las actividades propuestas.
- Como resumen general de las recomendaciones realizadas es posible señalar la necesidad de avanzar en la definición e implementación de proyectos piloto que permitan tanto validar en una escala ampliada las propuestas analizadas (y eventualmente otras) como generar los acuerdos y articulaciones sociales, empresariales y políticas que apoyen la continuación de los procesos. Este puede ser un destino prioritario del Fondo de Fideicomiso.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Leites, V. y J. Vitancurt. 2000. **Cría de ñandúes en cautiverio Proyecto PROBIDES-José Pienica.** PROBIDES, Rocha, UY, 29 p. (*Documentos de Trabajo; N° 22*)
- Picerno, A. 1999. **Situación actual y perspectivas de actividades económicas en la Reserva de Biosfera Bañados del Este.** PROBIDES, Rocha, UY. (*Documentos de Trabajo N° 19*)
- PROBIDES. 1999. **Plan Director Reserva de Biosfera Bañados del Este.** PROBIDES, Rocha, Uruguay. 159 p.
- Roche, H. 1995. **Humedales: un enfoque económico.** PROBIDES, Rocha, UY. 14 p. (*Documentos de Trabajo; N° 5*)



**ANEXO 1.**  
**Taller: Determinación de “coeficientes ambientales” de las actividades agropecuarias de la RBBE**  
PROBIDES – 15/06/2001

**Objetivo:** Determinar, desde la perspectiva de PROBIDES, los “coeficientes ambientales de las actividades productivas (tradicionales y promovidas) en la RBBE, mediante una metodología que permita sistematizar la información para poder realizar un análisis comparativo.

En forma más específica, la metodología permitirá:

1. **sistematizar** el análisis de los **impactos** ambientales de las actividades agropecuarias principales,
2. **ponderar** los **resultados** económicos privados de las actividades según los impactos ambientales de las mismas.

**ORDEN DEL DÍA**

1. Presentación de los propósitos y avances del trabajo sobre modelos productivos.
2. Presentación de objetivo y metodología del taller
3. Análisis de factores de impacto y establecimiento de sistema de ponderación
4. Análisis de actividades productivas
5. Calificación de impactos ambientales (Matriz)
6. Procesamiento de información y análisis de los resultados
7. Discusión sobre aplicabilidad de los resultados en el análisis económico

**PAUTA DE TRABAJO CON LA MATRIZ**

1. Revisar las listas de **actividades** y **factores** de impacto ambiental; y sugerir la inclusión de nuevas actividades o factores.
2. Proponer un valor porcentual de ponderación del **peso relativo** de cada factor
3. Asignar un **puntaje** para cada combinación actividad x factor, de acuerdo a la siguiente escala:

**ESCALA:**

- un signo, positivo o negativo la dirección del impacto,
- un valor entre 1 y 3 según la intensidad del impacto
- un valor 0 (cero) en casos que considere neutro el impacto.

**CONSIDERACIONES ADICIONALES:**

La pregunta obvia es ¿contra qué comparar?

- En el espacio: **un predio**
- En el tiempo: **el largo plazo**
- En el tipo de efectos: globalmente, **directos** (en la propia unidad productiva) e **indirectos** (sobre otras unidades o ecosistemas).
- Independencia de Factores: asumir **independencia**

Se recomienda trabajar por columnas, es decir asignar todos los puntajes de un componente antes de pasar a otro.

## **Propuesta metodológica para establecer “coeficientes ambientales” de las actividades agropecuarias de la RBBE**

### **Introducción**

Para llevar adelante el estudio de los modelos productivos, estaba previsto intentar “incorporar los ‘coeficientes ambientales’ en la modelización”. No tendría mayor sentido llevar adelante esta tarea sin el concurso y opinión de los técnicos de Probides. Es por esto que a continuación se propone una metodología para desarrollar una tarea que permita incorporar las consideraciones ambientales en el análisis económico de las actividades productivas.

**Taller:** la propuesta consiste en llevar adelante un taller de discusión con los técnicos de PROBIDES de unas tres horas de duración como máximo.

**Objetivo:** Determinar, desde la perspectiva de PROBIDES, los “coeficientes ambientales” de las actividades productivas (tradicionales y promovidas) en la RBBE, mediante una metodología que permita sistematizar la información para poder realizar un análisis comparativo.

En forma más específica la metodología permitirá:

1. sistematizar el análisis de los impactos ambientales de las actividades agropecuarias principales,
2. ponderar los resultados económicos privados de las actividades según los impactos ambientales de las mismas.

**Participantes:** queda a criterio de PROBIDES, aunque se considera favorable la asistencia del Director y de los técnicos de diferentes áreas temáticas, esto es no solamente de aquellos vinculados a actividades productivas.

**Metodología:** la propuesta metodológica consiste en **establecer puntajes de impactos ambientales** (por componentes de impacto) para cada actividad productiva (tradicional o nueva) y, mediante la ponderación del peso de componentes, determinar “puntajes” finales para cada actividad. Los puntajes finales permitirán establecer la equivalencia a “coeficientes ambientales”. Se prevé desarrollar el trabajo en forma plenaria e individual, favoreciendo la discusión entre los participantes.

Las principales etapas de la actividad propuesta son:

1. Presentación de los propósitos y avances del trabajo sobre modelos productivos.
2. Presentación de objetivo y metodología del taller.
3. Análisis de factores de impacto y establecimiento de sistema de ponderación de los mismos (ej.: ¿debe pesar lo mismo en el juicio final lo paisajístico que la biodiversidad?).
4. Análisis de actividades productivas.
5. Calificación de impactos ambientales (asignación de puntajes para cada actividad en cada factor de impacto).
6. Procesamiento de información y análisis de los resultados.
7. Discusión sobre aplicabilidad de los resultados en el análisis económico de los modelos productivos.

## Calificación de impactos ambientales

Para el trabajo individual se le entregará a cada participante una pauta de trabajo y una matriz de calificación (planilla). La **pauta de trabajo** contendrá algunas indicaciones básicas y concretas para facilitar la tarea sobre la planilla. Las tareas principales serán:

1. (PLENARIO) Revisar las listas de actividades y factores de impacto ambiental; validar los listados o inclusión de nuevas actividades/factores de impacto.
2. (INDIVIDUAL) Establecer ponderación entre factores de impacto.
3. (INDIVIDUAL) Para cada combinación actividad x factor o componente de impacto, asignar un **puntaje** indicando el efecto o impacto que, a criterio del técnico, la actividad ejerce sobre cada componente, de acuerdo con la siguiente escala:
  - a) Un signo, positivo o negativo según la dirección del impacto,
  - b) Un valor entre 1 y 3 según la intensidad del impacto, y 0 (cero) en casos que considere nulo el impacto.

Luego se procesa la información en forma plenaria (pizarrón) y se analizan primariamente los resultados. Será importante identificar tendencias, similitudes en los rankings, más que valores matemáticos y promediales exactos.

### Consideraciones sobre la asignación del puntaje:

- La pregunta obvia es cuando tengo que asignar un impacto ¿contra qué comparar? En principio se debe pensar que es contra la situación extrema de “pureza absoluta”, en la que el sistema es sustentable. Se debe considerar como referencias:
  - i. En el espacio (efectos sobre el sistema productivo en qué escala territorial, cuál es la unidad de análisis): un predio.
  - ii. En el tiempo (efectos en qué período de tiempo): Largo plazo.
  - iii. En el tipo de efectos (qué efectos considerar): Globalmente, directos (en la propia unidad productiva) e indirectos (sobre otras unidades o ecosistemas). No vale la pena pensar en separarlos, pues después deberían ser sumados, lo que plantea un problema adicional de ponderación entre ambos tipos.
  - iv. Independencia de Factores: difícilmente los factores o componentes de impacto tengan independencia absoluta. A los efectos prácticos habría que asumirla.
- Se recomienda trabajar por columnas, es decir asignar todos los puntajes de un componente antes de pasar a otro. Tipo corrección de examen, se asigna nota a todos los “alumnos” (actividades productivas) para cada pregunta (factor de impacto) de manera de atenuar la subjetividad.

Es posible ir paso por paso y quizá más productivo por ejemplo trabajar el primer punto en forma plenaria (en muy poco tiempo), ponernos de acuerdo en la lista antes de pasar al segundo punto. Es necesario como mínimo aclarar y justificar las actividades incluidas. Luego aclarar bien el segundo punto y recién después pasar al 3.

## MATRIZ DE CALIFICACIÓN

En la matriz de calificación se pondrán actividades y componentes sin rangos de jerarquía. A continuación se presentan ordenados así sólo a los efectos de clarificar el armado.

### ACTIVIDADES (16 filas)

#### A. Actividades tradicionales (son las propuestas en el Plan Director)

##### A.1. Arroz (3 filas)

- Arroz intensivo
- Sistema arrocero-ganadero
- Arroz y palmares

##### A.2. Ganadería (4 filas)

- Ganadería intensiva mixta (lechería/agricultura)
- Ganadería con mejoramientos
- Ganadería extensiva
- Ganadería y palmares

##### A.3. Forestación (1 fila)

#### B. Actividades alternativas / complementarias

##### B.1. Sin afectar la actividad principal en el uso del suelo (4 filas)

- Ñandú (Intensivo / Recría)
- Carpincho
- Turismo naturaleza

##### B.2. Con Modificación de la actividad principal en el uso del suelo (3 filas)

- Conservación dinámica
- Carne natural
- Arroz rotación larga

### COMPONENTES AMBIENTALES (9 columnas)

#### A. Recursos Naturales (Se proponen 5 columnas)

- |       |  |
|-------|--|
| SUELO | - Conservación del suelo<br>- Contaminación del suelo  |
| AGUA  | Balance hídrico – Conservación de cuencas<br>Contaminación (fertilizantes, agroquímicos, residuos orgánicos) |
| AIRE  | Contaminación del aire   |

#### B. Biodiversidad (Se propone 1 columna que englobe todo)

1. Conservación de especies vegetales
2. Conservación de especies animales
3. Mantenimiento de ecosistemas (No fragmentación)
4. Conservación del tapiz natural ¿?
5. Deforestación ¿?

#### C. Naturalidad del Paisaje (1 columna)

#### D. Educación – Conciencia ambiental (1 columna)

#### E. Dependencia Energética (1 columna)

Taller. Determinación de "coeficientes ambientales" de las actividades agropecuarias de la RBBE / PROBIEDS - 15/06/2001  
**MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

	Conservación del SUELO	Contaminación del SUELO	Balace H. C. Cuencas	Contaminación del AGUA	Contaminación del AIRE	Biodiversidad	Paisaje	Educa- ción	Dependencia Energética	TOTAL
<b>PESO RELATIVO (%)</b>										100 %
<b>Actividades Agropecuarias TRADICIONALES</b>										
Arroz Intensivo										
Sis. Arrocero										
Cañalero										
Arroz y Palmares										
Cañal Intensivo										
Miras (D)										
Cano Con preordenamientos										
Cañaleros Extensivos										
Cañaleros y Palmares										
Explotación										
<b>Actividades Agropecuarias PROMOVIDAS</b>										
Nandi (Intensivo)										
Nandi (Resistencia)										
Caspindo										
Turismo										
Naturaleza										
Com. Dinámicas (piscicultura)										
Carne Nandi										
Arrozales (Luz)										