



**Universidad de
Buenos Aires**
Facultad de Agronomía



Escuela para Graduados “Ing. Agr. Alberto Soriano”

**Especialización en Formulación y Evaluación de Proyectos
Agropecuarios y Agroindustriales**

**Electrificación rural en áreas rurales del centro-norte de La
Pampa.**

Juan Pedro Bergaglio

Ingeniero en Producción Agropecuaria - Universidad Católica Argentina - 2007
Magister en Agronegocios y Alimentos – Universidad Nacional de Buenos Aires 2016.

*Trabajo final presentado para optar al título de Especialista en
Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales*

TUTOR/ES

Ing. Agr. Msc. Carmen Vicien.

Buenos Aires, Argentina
Septiembre, 2022

Dedicatoria

Dedicado a mi madre.

Agradecimientos

Quisiera agradecer de manera especial a todas aquellas personas que compartieron su tiempo y conocimiento conmigo para que pudiera realizar esta investigación.

Agradezco a Carmen Vicien y Gustavo Álvarez por sus consejos, ya que a través de ellos pude desarrollar el presente trabajo final de especialidad.

Finalmente, y de manera primordial deseo agradecer el apoyo y respaldo de mi madre, esposa y mi hermano.

ÍNDICE

I. SÍNTESIS EJECUTIVA	4
A. Nombre del Proyecto.....	4
B. Plazo de Ejecución	4
C. Área de Influencia Geográfica	4
D. Beneficiarios	4
E. Problemas Identificados	4
F. Objetivos	5
Fin del Proyecto	5
Propósito del Proyecto	5
Objetivos específicos	5
G. Componentes.....	6
H. Costos y Financiamiento	7
I. Beneficios.....	7
J. Factibilidad Económica.....	8
II. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO	10
III.EL PROYECTO	14
A. Área de Influencia Geográfica	14
B. Justificación y Estrategia.....	22
C. Objetivos del Proyecto	26
D. Componentes y actividades del Proyecto.....	27
E. Beneficiarios y su participación	35
F. Costos del Proyecto.....	38
G. Esquema de financiamiento	38
H. Beneficios	39
I. Evaluación Económica y Financiera.....	40
J. Organización para la ejecución	45
K. Aspectos ambientales y sociales.	45
L. Lineamientos estratégicos	47
M. Conclusiones	49
N. Bibliografía y fuentes.....	50
I. Anexos	51

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N°1: Isohietas	15
Mapa N°2: Caracterización según tipo de vegetación.....	16
Mapa N°3: Zonas Agro-ecológicas en La Pampa	17
Mapa N°4: Red eléctrica Provincia de La Pampa	22

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Formaciones Geológicas.....	18
Cuadro N°2: Distribución del stock bovino provincial –2020-	19
Cuadro N°3: Distribución del stock caprino provincial –2020-	19
Cuadro N°4: Distribución del stock ovino provincial –2020-	19
Cuadro N°5: Porcentajes de superficie con diferentes rangos de Residuos Sólidos.....	21
Cuadro N°6: Costos LMT	29

Cuadro N°7: Costos Fondo Rotatorio	30
Cuadro N°8: Costos Componente II: Capacitación y Asistencia técnica.	33
Cuadro N°9: Comunicación y difusión.....	34
Cuadro N°10: Fortalecimiento Entre Provincial de Energía.....	34
Cuadro N°11: Detalle equipamiento de medición y otros – equip. comunicación.....	34
Cuadro N°12: Costos Componente III: Fortalecimiento	35
Cuadro N°13: Matriz de Involucrados en el Proyecto	36
Cuadro N°14: Costos Totales del Proyecto	38
Cuadro N°15: Beneficios productivos	39
Cuadro N°16: Beneficios por ahorro energético.....	39

Los precios se expresan en pesos argentinos (\$) y corresponde a Marzo 2022. El dólar considerado es de \$ 114 por unidad – Cotización Banco de La Nación Argentina-.

I. SÍNTESIS EJECUTIVA

A. Nombre del Proyecto

Electrificación rural en áreas rurales del Centro-Norte (C-N) de La Pampa.

B. Plazo de Ejecución

El plazo estimado de ejecución del presente proyecto será de 18 meses a partir del inicio del mismo. El plazo comprende los procesos licitatorios de los componentes, su ejecución y los procesos administrativos de cierre, a cargo de la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP).

C. Área de Influencia Geográfica

El área de ejecución del proyecto comprende las zonas rurales del C-N del departamento de Limay Mahuida (La Pampa), abarcando un superficie aproximada de 626.281 ha.

El área del proyecto se encuentra dentro de una región con un clima denominado árido de la estepa¹.

D. Beneficiarios

Los beneficiarios directos de este proyecto son 126 EAPs (Explotaciones Agropecuarias²), con su población beneficiaria.

Beneficiarios Indirectos: prestadores de servicios, de insumos; eslabones superiores de la cadena cárnica y agrícola provincial; población de productores de áreas aledañas. Por último los profesionales y técnicos, involucrados en forma directa o indirecta en las actividades productivas y comerciales que deriven de la ejecución del proyecto.

E. Problemas Identificados

La problemática que se presenta en la región de influencia se puede sintetizar en los siguientes puntos:

- Áreas que no disponen de energía eléctrica por red.
- Altos costos de energía por utilización de energías alternativas (equipos por combustión).

¹ <https://www.lapampa.gob.ar/clima.html>

² En base a datos SENASA y RENSPA.

- Falta de potencia.
- Bajo acceso a agua de consumo animal, tanto en calidad como en cantidad.
- Sistemas productivos vulnerables y de baja sustentabilidad (baja resiliencia de los modelos ganaderos).
- Falta de oportunidades para un amplio sector agropecuario que cuenta con un escaso potencial para aumentar la producción (bajos rindes ganaderos).
- Bajo nivel de adopción de nuevas tecnologías.
- Insuficiente nivel de capacitación.
- Aislamiento de la población por barreras a la telecomunicación.
- Imposibilidad de conseguir personal, y familias, que se radique en el campo por falta de infraestructura eléctrica.
- Carencia de adecuados servicios básicos de salud y educación.
- Bajos ingresos y rentabilidad.

F. Objetivos

Fin del Proyecto

Contribuir a aumentar el desarrollo socio-productivo de la zona rural; a través del mejoramiento de los sistemas ganaderos existentes.

Propósito del Proyecto

Dotar de Energía eléctrica por red, a los beneficiarios del Proyecto, logrando que su uso contribuya a una mejora de la calidad del agua con un incremento de productividad.

Objetivos específicos

- Ejecutar obras de prolongación de 86 km de LMT 13,2 KV (Línea de Media Tensión eléctrica) y medidores.
- Conformación de un Fondo Rotatorio.
- Posibilitar, a los beneficiarios, el acceso a tecnología que permita el acceso a agua para producción en cantidad y calidad.
- Dotar a los beneficiarios (a los integrantes de las 126 EAPs), a través de Capacitación y Asistencia Técnica, de las herramientas necesarias para acceder a tecnologías acordes al logro de los objetivos propuestos en el proyecto.

- Fortalecer al Ente Provincial de Energía.
- Asistir a los productores en la adopción de nuevas tecnologías de insumos y procesos.

G. Componentes

La estrategia de intervención que se plantea en este proyecto se organizará a través de los siguientes componentes:

- **Componente 1: Infraestructura**

Este componente tiene el objetivo de incorporar y/o mejorar la infraestructura eléctrica en el Departamento de Limay Mahuida de la Provincia de La Pampa, para ello está previsto realizar la construcción de 86 km de líneas aéreas de LMT y los medidores correspondientes.

Así también, el presente componente plantea la conformación de un Fondo Rotatorio; el cual tendrá como objetivo aportar financiamiento a través de Aportes Reembolsables (AR) para la instalación de plantas de osmosis y para un uso futuro en nuevas tecnologías de insumos y procesos.

- **Componente 2: Capacitación y Asistencia técnica de productores**

El objetivo de este componente se alcanzará mediante la capacitación y asistencia técnica en temas de manejo de agua, uso racional de los recursos naturales y manejo sustentable, producción ganadera y uso eficiente y seguro de la energía eléctrica. Las mismas se implementarán a través de jornadas de capacitación y servicios de asistencia técnica a los productores, que se brindarán en forma individual y grupal por parte de profesionales contratados para tal fin.

- **Componente 3: Fortalecimiento Institucional**

El objetivo de este componente es colaborar en el fortalecimiento del Ente Provincial eléctrico, brindándole los medios necesarios para la prestación de los servicios de operación y mantenimiento de las redes eléctricas incorporadas. Asimismo se conformará el equipo ejecutor de proyecto.

H. Costos y Financiamiento

a) Costos totales

El período de ejecución del proyecto es de 18 meses, lapso necesario para la ejecución de las obras de electrificación, capacitación y asistencia técnica y el componente de fortalecimiento institucional. El costo total del proyecto para el período de ejecución asciende a \$ 302.320.501,46, que a un tipo de cambio de 114 \$/U\$\$ (Tasa de cambio utilizada Banco de La Nación –BNA- al 1/02/2022) equivale a U\$\$ 2.651.934,22.

Costos Totales del Proyecto (en \$ y U\$\$)

Componentes	\$	U\$\$
1. Infraestructuras	262.157.101,46	2.299.623,70
2. Capacitación y Asistencia Técnica	5.523.4000	48.450,88
3. Fortalecimiento Institucional	34.640.000	303.859,65
Total costos base	302.320.501,46	2.651.934,22

b) Esquema de financiamiento

El financiamiento propuesto para la ejecución del proyecto, comprende la participación de Gobierno Nacional y el Gobierno de la Provincia La Pampa. El préstamo solicitado al ente de financiamiento a través es de \$ 241.856.401,17, que equivale al 80 % del costo total del proyecto, mientras que el 20 % restante, por un monto de \$ 60.464.100,29, corresponderá a los fondos de contraparte provincial.

I. Beneficios

Los beneficios a lograr por la ejecución del presente proyecto alcanzarán a la producción primaria y el desarrollo provincial. Con respecto a la producción primaria se producirán mejoras en los índices reproductivos y productivos de los rodeos del bovino después de finalizado el proyecto. Mientras que por el lado del desarrollo provincial, la incorporación de electrificación en zonas carentes permitirá:

- Disponer de energía para uso doméstico, lo que significa el acceso a bienes y servicios actuales (televisión, frío, internet, etc.).
- Retención de población en las áreas rurales, que disminuirá la migración rural-urbana.
- Obtener mano de obra para actividades en el campo.

J. Factibilidad Económica

La metodología de evaluación que se aplicó al proyecto, fue la utilizada para evaluar inversiones privadas, a través del cálculo de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), incorporando paralelamente un Análisis de Sensibilidad y un análisis de escenarios, a fin de determinar su consistencia ante escenarios cambiantes. Para la determinación del flujo de fondos, los indicadores de rentabilidad financiera se calcularon a partir de la actualización del flujo de beneficios netos incrementales (realizando una modelización de sistemas ganaderos Sin y Con Proyecto) expresados en precios de mercado y de precios sombra en el caso de la rentabilidad económica, utilizando en ambos casos una tasa de descuento del 12%.

El análisis de sensibilidad se realizó sobre: incremento de costos, caída de ingresos y combinado (caída de ingresos e incremento de costos).

Mientras que para el análisis de escenarios se plantearon distintas alternativas basadas en diferentes proporciones de productores que adoptan la tecnología - Plantas de Osmosis a través de Aportes reembolsables-.

Flujo incremental

Inicio	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venta	-	-20.798.085,00	10.228.330,80	36.840.523,59	80.407.117,95	153.445.641,23	328.641.353,95	356.863.559,94	356.863.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94
Proporción de productores que adoptan la tecnología - Plantas de O:	55%	60%	65%	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ahorro derivado del cambio de fuente de ener	-	-31.118.450,38	-33.947.400,41	-36.776.350,45	-39.605.300,48	-45.263.200,55	-50.921.100,62	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69
Gastos Comercialización	9%	-3.403.323,00	1.534.249,62	5.100.995,57	10.338.058,02	17.262.634,64	32.864.135,39	32.117.720,39	32.117.720,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39
Motor	-	11.297.286,00	2.054.052,00	2.147.418,00	2.240.784,00	2.427.516,00	3.547.908,00	3.734.640,00	3.734.640,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00
Planta Osmosis	-	136.451.700,00	50.733.900,00	54.287.100,00	68.424.300,00	64.946.700,00	80.148.600,00	102.375.000,00	87.255.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00
Suplementación	-	17.410.937,50	17.103.750,00	20.644.436,31	24.184.434,66	30.879.681,24	38.682.504,45	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24
Acometidas	-	94.500.000,00																			
Sanidad	-	15.223,30	70.952,31	153.280,97	267.424,48	306.374,78	344.300,57	382.771,92	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65
Compra Toms	-	37.800.000,00	-	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	-	4.032.000,00
Total Costo	-	262.953.373,42	37.549.503,51	45.556.880,41	65.849.700,69	70.559.706,11	104.666.547,79	163.311.692,87	150.191.686,60	90.070.336,60	105.190.336,60	90.070.336,60	90.070.336,60	142.990.336,60	127.870.336,60	90.070.336,60	105.190.336,60	90.070.336,60	90.070.336,60	105.190.336,60	94.102.336,55
Neto	-	-283.751.458,42	-27.321.172,71	-8.716.356,82	14.557.417,26	82.885.935,13	223.974.806,16	191.551.867,07	206.671.873,33	219.426.223,33	204.306.223,33	219.426.223,33	219.426.223,33	166.506.223,33	181.626.223,33	219.426.223,33	204.306.223,33	219.426.223,33	219.426.223,33	204.306.223,33	215.394.223,39

Indicadores de rentabilidad

VANE	TIRE
U\$S 2.419.401,10	16,57%

II. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	VERIFICACION	RIESGOS / SUPUESTOS CRÍTICOS
<p>FIN</p> <p>Contribuir a aumentar el desarrollo socio-productivo de la zona; a través del mejoramiento de los sistemas ganaderos existentes.</p>	<p>Línea de base 2020-2021: 55% destete. 15.750 vientres en servicios. Aumento de índices productivos y reproductivos 75 % destete. 20.000 vientres en servicios.</p>	<p>Registros del Proyecto.</p>	<p>Los indicadores micro y macroeconómicos se mantiene en valores normales.</p> <p>Política ganadera estable.</p> <p>Tipo de cambio en sus valores normales.</p>
<p>PROPÓSITO</p> <p>Dotar de Energía eléctrica por red, a los beneficiarios del Proyecto, logrando que su uso contribuya a una mejora de la calidad del agua con un incremento de productividad.</p>	<p>Línea base: 0 126 productores conectados a la línea, con plantas de osmosis en funcionamiento y capacitados; al finalizar el proyecto (18 meses).</p>	<p>Registro de usuarios de los prestadores de servicios eléctricos. Informes del Ente eléctrico Certificados de obra Informes de extensionistas sobre las plantas osmosis.</p>	<p>Condiciones climáticas en valores normales.</p> <p>Estabilidad macro económica y tipo de cambio valores normales.</p> <p>Política ganadera estable.</p>
<p>Componente 1: Infraestructura.</p> <p>1.1. Obra eléctrica. *.- Obras eléctricas de tendido de líneas realizadas, en funcionamiento y transferidas al prestador de servicios que corresponda.</p>	<p>Línea base: 0 86 km de LMT 13,2 KV construidos al final los 18 meses de ejecución del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 17 km / 2° trimestre. • 17 km / 3° trimestre. 	<p>Registro de usuarios de los prestadores de servicios eléctricos. Certificado de obra aprobados.</p>	<p>Los desembolsos se realizan en tiempo y forma, siguiendo el cronograma de ejecución establecido.</p>

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	VERIFICACION	RIESGOS / SUPUESTOS CRÍTICOS
1.2 Fondo rotatorio	<ul style="list-style-type: none"> • 17 km / 4° trimestre. • 17 km / 5° trimestre. • 18 km / 6° trimestre. <p>Creación de un fondo rotatorio para la otorgación de Aportes Reembolsables (AR) para la adquisición de 126 plantas de osmosis inversa y para futuras inversiones productivas una vez finalizado el período de ejecución del proyecto.</p>	Informes de monitoreo y seguimiento del Proyecto.	<p>Cumplimiento de la provisión de materiales en tiempo y forma</p> <p>Las empresas contratistas realizan la ejecución de las obras en los plazos previstos en los pliegos de licitación.</p> <p>Condiciones climáticas en valores normarles.</p>
Actividades			
<p>Aperturas de sobres de ofertas de licitación - Obras eléctricas de tendido de líneas realizadas, en funcionamiento y transferidas al prestador de servicios que corresponda.</p> <p>Reglamentación legal de Fondo rotatorio con fondos asignados para su ejecución.</p>	<p>\$ 100.247.101,46 (US\$879.360,54)</p> <p>\$ 161.910.000 (US\$1.420.263)</p>	<p>Contratos de obras firmados con las empresas contratistas: Certificados de avance de la ejecución de las obras, informes de inspección de las obras.</p> <p>Documentación de creación de Fondo Rotatorio.</p> <p>Pedidos de ANR.</p> <p>Plantas de Osmosis.</p> <p>Rendiciones.</p>	Los desembolsos de realizan en tiempo y forma.

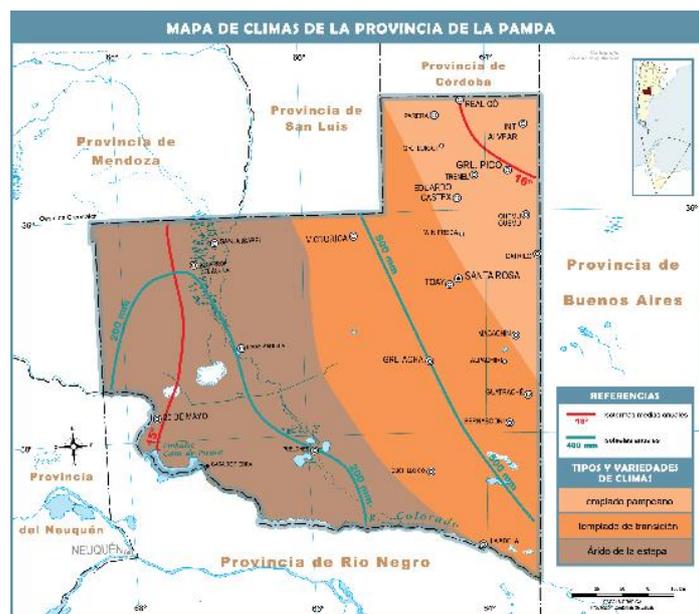
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	VERIFICACION	RIESGOS / SUPUESTOS CRÍTICOS
<p>Componente 2: Capacitación y Asistencia Técnica. *- Capacitación.</p> <p>*- Asistencia Técnica</p> <p>*- Difusión y Comunicación</p>	<p>Línea base: 0 126 productores capacitados en temáticas de manejo de sistemas pastoriles, manejo de aguadas, manejo de rodeos, producción sostenible, one health, manejo de plantas de osmosis inversa en 18 meses de proyecto.</p> <p>Línea base: 0 18 charlas en campos de los productores en 18 meses de proyecto. 126 productores asistidos en temáticas ganaderas.</p> <p>Realización de cortos radiales e impresión de folletos.</p>	<p>Certificados de participación a los cursos. Listados de asistencia. Informes de cierre de los capacitadores.</p> <p>Informes de extensionistas de charlas realizadas en campos de productores. Encuestas de satisfacción de los productores.</p> <p>Comprobantes de imprenta.</p> <p>Comprobantes de difusión.</p>	<p>Los desembolsos se realizan en tiempo y forma.</p>
Actividades			
<p>Capacitación: Cursos y seminarios realizados con la participación de beneficiarios.</p>	<p>\$ 1.600.000 (U\$S14.035,09)</p>	<p>Registros contables del proyecto</p>	<p>Desembolsos en tiempo y forma.</p>
<p>Asistencia Técnica: Jornadas a campos realizadas en los</p>	<p>\$ 3.000.000 (U\$S26.315,79)</p>		

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	VERIFICACION	RIESGOS / SUPUESTOS CRÍTICOS
establecimientos de los beneficiarios.			
Difusión y comunicación	\$ 923,400 (U\$S8.100)		
<p>Componente 3:</p> <p>Fortalecimiento</p> <p>3.1 Fortalecimiento del Ente eléctrico.</p> <p>Ente eléctrico responsable equipado y fortalecido para el adecuado mantenimiento y operación de la red instalada.</p> <p>Firma de contrato (compromiso de adecuado mantenimiento)</p> <p>3.2 Equipo ejecutor de Proyecto.</p> <p>Equipo constituido para una adecuada ejecución y seguimiento del proyecto.</p>	<p>1 camión grúa, 2 equipamientos de medición, 2 equipos de comunicación al final el proyecto (18 meses).</p> <p>Contrato firmado.</p> <p>Realización de contratos: 1 Coordinador de proyecto, 1 Inspector de obra, 1 sobrestante, 1 responsable de capacitación y asistencia técnica contratados durante 18 meses.</p>	<p>Equipos Adquiridos</p> <p>Comprobantes de Compra</p> <p>Contratos celebrados con los Consultores seleccionados.</p> <p>Número de Técnicos Contratados.</p> <p>Informes de avances.</p>	<p>Se mantienen las condiciones macroeconómicas.</p> <p>Tipo de cambio en sus valores normales</p> <p>Se realizan los desembolsos en tiempo y forma.</p> <p>Se realizan los desembolsos en tiempo y forma.</p>
Actividades			
3.1 Fortalecimiento del Ente eléctrico	\$ 26.000.000 (U\$228.070,18)	Documentación respaldatoria de los las adquisiciones realizadas.	Se realizan los desembolsos de en tiempo y forma.
3.2 Equipo ejecutor de Proyecto.	\$8.640.0000 (U\$S75.789,47)	Facturas de consultores.	

III. EL PROYECTO

A. Área de Influencia Geográfica³

1. La provincia de La Pampa integra el dominio de los climas templados y semiáridos. Específicamente en el área de Proyecto predomina el clima árido de la estepa.
2. En el sector nororiental del territorio se registran los mejores niveles de precipitación, existiendo también buenos suelos y temperaturas agradables que han permitido el asentamiento de la mayor parte de la población con el mayor desarrollo productivo.
3. Hacia el oeste y sudoeste, disminuye el nivel de precipitaciones y calidad de los suelos, siendo las amplitudes térmicas muy pronunciadas, típicas de los climas continentales.
4. Las condiciones rigurosas del medio se acentúan en el extremo oeste, donde solo es posible la ganadería de cría intensiva, la agricultura bajo riego y la actividad minera.



Fuente: <https://www.lapampa.gob.ar/clima.html>

5. La provincia de La Pampa posee una superficie cercana a las 14.500.000 ha., alcanzando casi al 6% del territorio nacional. Las precipitaciones (isohietas) se reducen en igual sentido de los 800 mm de media anual en el extremo noreste a 200 mm en el sudoeste. En el área de proyecto la isohieta es de 400 mm.

³ <https://www.lapampa.gob.ar/clima.html>

6. El área se caracteriza por sus condiciones semidesérticas con una pluviometría media anual de 510 mm (período 1962-2002, promedio de las localidades de General Acha, Chacharramendi y Cuchillo Co). El periodo lluvioso se concentra entre los meses de diciembre a marzo y los meses menos lluviosos son de mayo a agosto. La mayor precipitación anual histórica corresponde al año 1992 (939 mm) y la menor a 1971 (239 mm) aunque en 2008 la provincia en general y el área de estudio en particular, atravesó una sequía similar al mínimo histórico.

Mapa N°1: Isohietas



Fuente: El agua en La Pampa, 2013⁴.

7. El régimen térmico de la provincia de La Pampa es bastante uniforme y templado. En el área de emplazamiento del Proyecto la temperatura media anual es de 14 a 14.9°C. La temperatura máxima media es superior a los 32°C en enero y superior a los 14°C en julio. La temperatura mínima media de enero es superior a los 14°C y la del mes de julio es de 0°C para la localidad de General Acha.

8. De acuerdo a los valores de precipitación efectiva, la temperatura eficiente y la periodicidad de la lluvia, el clima del sector, según la clasificación de Thornthwaite, es estépico, semi-árido, mesotermal y con lluvia deficiente en todas las estaciones (14) (Balance hídrico negativo). La probabilidad de temperaturas máximas y mínimas absolutas

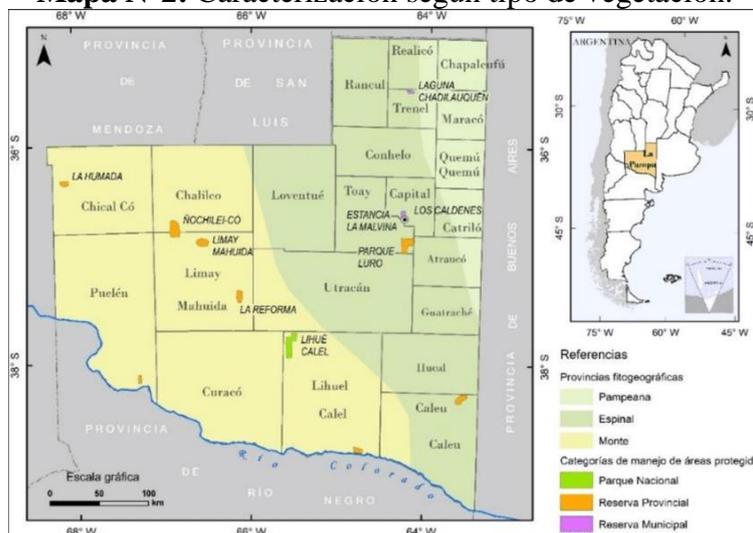
⁴ El agua en La Pampa. Año 4- N°3. Mayo de 2013. ISSN: 1852-3900. https://ambiente.lapampa.gob.ar/images/stories/Imagenes/Archivos/agua_web_2.pdf

anuales han sido calculadas para la localidad de General Acha, en 46,5°C y -16°C; y en realidad se han registrado valores de 44,7°C y -14°C respectivamente.

9. La deficiencia pluviométrica anual según el método Thornthwaite para la hoja IGM “La Verde” fue determinada en 415 mm, “lo que implica valores de evapotranspiración potencial de 865 mm anuales”. Por el mismo método la evapotranspiración real fue determinada en 548,6 mm anuales mientras que por el método de Turc es del orden de 415,3 mm anuales.

10. Desde el punto de vista fitogeográfico el área se encuentra en una zona de transición entre el Bosque de Caldén y el Distrito del monte xerófilo. Bajo el primero se desarrolla un estrato arbustivo muy denso (piquillines, yauyines y jarilla) y un amplio piso herbáceo con predominio de las gramíneas (pasto puna, flechilla y otros). Esta presencia le da al Caldenal su valor ganadero. El segundo se extiende al oeste de la isohieta de 300 mm; el Caldenal se hace más achaparrado, abunda el monte bajo de chañares, alpatacos y olivillos (este último en terrenos arenosos) y la jarilla llega a ser dominante. La franja de transición tiene un sentido noroeste – sudeste aproximadamente.

Mapa N°2: Caracterización según tipo de vegetación.

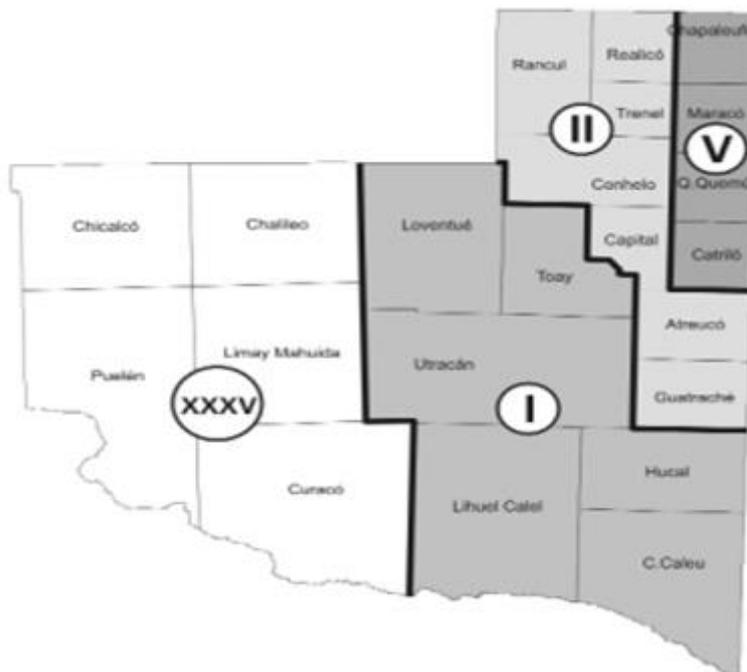


Fuente: Duval, 2017.

11. Como se menciona en La Pampa se destacan, en base a sus recursos naturales, tres grandes zonas características y diferenciales para la producción agropecuaria: La Estepa que corresponde a las Zonas II y V (Mapa N°3) denominadas “Planicie con tosca” y “Planicie Medanosa” respectivamente; El Caldenal que abarca Zona I (área ganadera con cultivos forrajeros y reducida agricultura); y la Región del Monte Occidental de Jarilla Zona XXXV

(actividad ganadera extensiva con bovinos, caprinos), en esta última se ubica la región de proyecto. El “Monte de Jarilla” tiene una superficie de 54.293 km².

Mapa N°3: Zonas Agro-ecológicas en La Pampa



Fuente: INTA Anguil.

12. La Zona XXXV: Monte de Jarilla, comprende los departamentos Chicalco, Puelén, Chalileo, Limay Mahuida y Curacó en el oeste de la provincia de La Pampa y es la zona de proyecto.

13. La mayor parte de esta zona se corresponde con la llamada “Región Occidental” de la Provincia, caracterizada por su clima árido-semiárido, suelos compuestos por una capa de arena delgada, muy poco desarrollados y sin horizontes diferenciados.

14. El departamento Chalileo y la franja norte de Limay Mahuida forman parte de la “Región Central”, donde la acción fluvial de los ríos Atuel y Salado, sumado a la acción eólica, generaron un paisaje de cordones medianosos intercalados con planicies residuales, donde es posible reconocer pastizales sammófilos, arbustales perennifolios y bosque caducifolio.

15. Las escasas precipitaciones y la gran deficiencia hídrica constituyen uno de los factores limitantes más importantes. Según las cartas agroclimáticas actualizadas, esta zona estaría comprendida entre las isohietas de 500 a 300 mm, aunque en el extremo oeste hay registros

de 200 mm. Las lluvias están concentradas en el período octubre - marzo, con inviernos muy fríos (eventuales nevadas hacia el oeste) influida por alturas de hasta 1000 m en el extremo oeste. En esta época se reduce la evapotranspiración y mejora la humedad relativa, pero en el período estival las altas temperaturas con escasez de lluvias son determinantes en la disponibilidad de forraje.

16. Las aguas pluviales van lavando el terreno y al acumularse en los bajos adquieren una alta concentración salina debido a la alta evaporación reinante. En ellos se encuentran cloruros de sodio y sulfatos de sodio y magnesio. A su alrededor se asienta una vegetación halófila que evita la voladura de polvos salinos.

Geología

17. La estratigrafía del área de emplazamiento del Proyecto es bastante sencilla y se distinguen tres grandes grupos perfectamente identificables:

Cuadro N°1: Formaciones Geológicas

Formación	Litología	Espesor	Edad probable
<i>Cobertura moderna indiferenciada</i>	Arenas finas y limos muy sueltos	0 a 4 m	Reciente
<i>Fm. Meauco</i>	Arenas finas	0 a 25 m	Holoceno
<i>Pampeano</i> <i>(Fm. Cerro Azul)</i>	Limos, limos arenosos y limos arcillosos con abundante calcáreo en nódulos y niveles fuertemente cementados	0 a 85 m	Plio - Pleistoceno
Hiatus			
<i>Basamento Cristalino</i>	Granitoides, Pegmatitas, Esquistos y Gneises	-	Precámbrico a Precarbónico

18. Desde el punto de vista hidrogeológico son de singular importancia la Fm. Meauco por su intervención en la recarga, su elevada permeabilidad y su estado de saturación y el papel del Pampeano y/o el Basamento Cristalino, según apoyen las arenas acuíferas, como basamento hidrogeológico.

19. Desde el punto de vista geotécnico cada uno de las formaciones presenta sus particularidades tanto para la ejecución de excavaciones como para la fundación de

estructuras. Las mismas se describen en “Parámetros de diseño adoptado”, “Apartado 5, Suelos”.

Sistemas productivos del área de influencia

20. En esta zona predomina un solo sistema de producción que es la actividad ganadera extensiva con destino a carne (principalmente cría), en donde la producción fundamental se centra en bovinos y en algunos casos de caprinos y la combinación de ambos.

21. La Pampa posee, aproximadamente, el 8% del stock bovino nacional, con la siguiente distribución:

Cuadro N°2: Distribución del stock bovino provincial –2020-

Zona	Establec.	N°UP	Vc	Vaq.	Novillos	Novillitos	Termeros	Temeras	Toros	Toritos	Total	%
Zona I	2.357	3.477	594.643	93.510	20.392	53.451	110.379	122.476	22.211	4.756	1.021.818	33%
Zona II	3.434	4.441	461.353	166.088	132.209	188.100	155.418	131.841	15.640	5.804	1.256.453	41%
Zona V	1.197	1.561	158.836	73.340	60.425	102.739	72.238	62.632	5.740	2.498	538.448	18%
Zona XXXV	790	1.372	152.789	18.263	4.727	10.079	23.339	24.897	5.044	1.074	240.212	8%
Total	7.778	10.851	1.367.621	351.201	217.753	354.369	361.374	341.846	48.635	14.132	3.056.931	100%

Fuente: elaborado en base datos SENASA.

Cuadro N°3: Distribución del stock caprino provincial –2020-

Zona	Estab.	N°UP	Chivos	Cabras	Cabritos	Capones	Cabrillas/ Chivitos	Total	%
Zona I	214	230	1.012	4.130	1.023	157	296	6.618	8%
Zona II	304	329	778	4.135	1.922	123	249	7.207	8%
Zona V	96	103	200	1.099	239	24	64	1.626	2%
Zona XXXV	522	854	8.259	44.145	14.797	868	4.334	72.403	82%
Total	1.136	1.516	10.249	53.509	17.981	1.172	4.943	87.854	100%

Fuente: elaborado en base datos SENASA.

Cuadro N°4: Distribución del stock ovino provincial –2020-

Zona	Estab.	N°UP	Carneros	Ovejas	Borregos	Capones	Corderos/as	Total	%
Zona I	1.216	1.418	3.799	69.199	7.453	2.763	16.996	100.210	35%
Zona II	1.629	1.857	2.714	75.369	11.900	4.286	28.058	122.327	43%
Zona V	794	905	1.335	29.768	3.559	1.278	6.215	42.155	15%
Zona XXXV	392	495	838	16.121	1.446	505	3.928	22.838	8%
Total	4.031	4.675	8.686	190.457	24.358	8.832	55.197	287.530	100%

Fuente: elaborado en base datos SENASA.

22. Los establecimientos más numerosos (62%) del área tienen un perfil de producción extensiva de cría bovina que se complementa con una actividad caprina y equina en menores escalas. Este perfil se encuentra mayoritariamente en el intervalo de 3.000 y 10.000 ha.

23. En la provincia además de los problemas de obtener una calidad adecuada del agua para la hacienda, se debe tener en cuenta otro factor definitorio como lo es la disponibilidad. Esto significa contar con un volumen de extracción adecuado para el sistema productivo que se desee implementar según la aptitud del ambiente.

24. En muchos casos la buena disponibilidad del recurso no es acompañada por una buena calidad de agua. Es frecuente que ante la escasa disponibilidad se procede a instalar numerosas perforaciones que se usan alternadamente e incluso, se procede a la realización de perforaciones radiales que tienen por finalidad aumentar el área de captación de agua. La profundidad del acuífero es sumamente variable, oscila desde unos pocos metros (< 10m) hasta 40/45 metros.

25. Asimismo, el volumen de agua que consume un animal, también puede variar, estimándose que puede ser entre el 8 a 12% del peso vivo. Con respecto a la edad, se comprueba que los animales adultos, proporcionalmente a su peso, consumen menos que aquellos más jóvenes, aunque los adultos manifiestan una mayor tolerancia a la ingesta de aguas de menor calidad.

26. Según el estado fisiológico, el mayor consumo estará dado por el vientre que se halla con ternero al pié (lactando) y el menor será el de un vientre seco. Según bibliografía, existentes y consultada, el consumo de agua diario de un bovino adulto es entre el 8-10% de su peso corporal⁵.

27. En el siguiente cuadro se enumeran los departamentos de La Pampa con los distintos rangos de Residuos Sólidos Totales (RST), distribuidos en porcentajes, donde se aprecia la calidad de las aguas de Limay Mahuida, donde se desarrolla el presente proyecto.

⁵ El Agua y su Importancia para los Bóvidos; Lic. Susana B. CSEH; Laboratorio. Bioquímica Clínica y Enfermedades Metabólicas. Departamento de Producción Animal INTA Balcarce.

Cuadro N°5: Porcentajes de superficie con diferentes rangos de Residuos Sólidos Totales por departamento.

Departamentos	Porcentaje de Superficie con RST				
	<2000 mg/litro	2000-4000 mg/litro	4000-8000 mg/litro	8000-12000 mg/litro	>12000 mg/litro
Atreucó	31,70	13,90	4,70	3,50	—
Caleu-Caleu	6,30	15,50	21,40	4,70	0,48
Capital	21,60	46,40	14,40	2,10	—
Catrió	46,90	19,90	8,20	0,60	—
Chalileo	8,40	12,20	42,50	36,70	—
Chapaleufú	9,30	15,30	10,40	1,90	—
Chicalco	36,40	40,80	20,30	2,30	—
Conhelo	40,40	39,20	15,50	0,10	—
Curacó	0,50	17,00	16,50	18,70	22,30
Guatrache	51,70	30,90	7,90	—	—
Hucal	32,90	32,80	21,40	2,80	—
Lihuel Calel	7,00	33,40	27,50	10,60	14,80
Limay Mahuida	1,10	7,50	33,20	23,90	29,70
Loventue	49,60	34,20	10,90	5,30	—
Maracó	18,90	10,10	5,80	—	—
Quemú-Quemú	13,70	10,00	0,30	—	—
Rancul	38,40	36,40	20,30	2,20	—
Puelén	0,00	9,10	35,60	13,00	5,20
Realico	45,80	36,30	7,10	10,70	—
Toay	22,70	49,80	25,20	2,50	—
Trenel	39,20	37,10	15,00	0,20	—
Utracan	30,60	23,20	20,10	9,00	13,60

Fuente: INTA Anguil

28. Se puede observar en forma detallada, la distribución de dichas categorías a nivel departamental y municipal. Se puede verificar que el departamento de Limay Mahuida presenta superficies importantes con calidad de agua definida como “Mala” por encima de los 8000 mg/litro, con 23,9 %.

El Sector Eléctrico Provincial

29. El Sistema de Transporte de la Administración Provincial de Energía de La Pampa (APELP) está constituido básicamente por una red de 132 kV (kilovoltios) compuesta eléctricamente de dos sistemas independientes

- **El Sistema Oeste**

30. Conformado por la Central Hidroeléctrica y Estación Transformadora Los Divisaderos, que abastece a la zonas del El Sauzal, Chos Malal, Algarrobo del Águila, Santa Isabel, Casa de Piedra, Gobernador Duval, Catriel (Rio Negro) entre otras dependencias. Además cumple funciones de transporte dentro de la red de Transcomahue vinculada al SADI desde la Estación Transformadora Medanitos (Rio Negro).

- **El Sistema Este**

31. Interconecta 9 Estaciones Transformadoras 132/33/13,2 kV (kilovoltios). Vinculado al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de las estaciones Transformadoras

de 500 kV que Opera y Mantiene TRANSENER SA, (E.T. PUELCHES y E.T. MACACHÍN). La red de 132 kV se vincula al (SADI) a través de tres interconexiones: Gral. Pico - Trenque Lauquen (TRANSBA) / Guatraché - PUAN (TRANSBA) / Realicó - Huinca Renancó (EPEC).

Mapa N°4: Red eléctrica Provincia de La Pampa



Secretaría de Energía y Minería
Administración Provincial de Energía



**RED ELÉCTRICA
PROVINCIA DE LA PAMPA**



REFERENCIAS:

- LÍNEA EXTRA ALTA TENSIÓN 500 kV (L.E.A.T. 500 kV)
- LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 132 kV (L.A.T. 132 kV)
- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV (L.M.T. 33 kV)
- LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN 13,2 kV (L.M.T. 13,2 kV)
- E ESTACIÓN TRANSFORMADORA 500 kV (E.T. 500 kV)
- ▲ ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33/13,2 kV (E.T. 132/33/13,2 kV)
- SUB ESTACIÓN TRANSFORMADORA 33/13,2 kV (S.E.T. 33/13,2 kV)

Fuente: Secretaría de Energía y Minería de la Provincia de La Pampa 2022.

B. Justificación y Estrategia

a. Descripción de la Problemática

32. En muchos casos, la imposibilidad de acceso a sistemas de energía por red imposibilita el desarrollo económico, social y ambiental de las zonas rurales.

33. A lo mencionado se le debe sumar las escasas posibilidades de obtener agua en cantidad y calidad adecuada para uso productivo y esto está relacionado de manera directa a la imposibilidad de incorporar nuevas tecnologías.

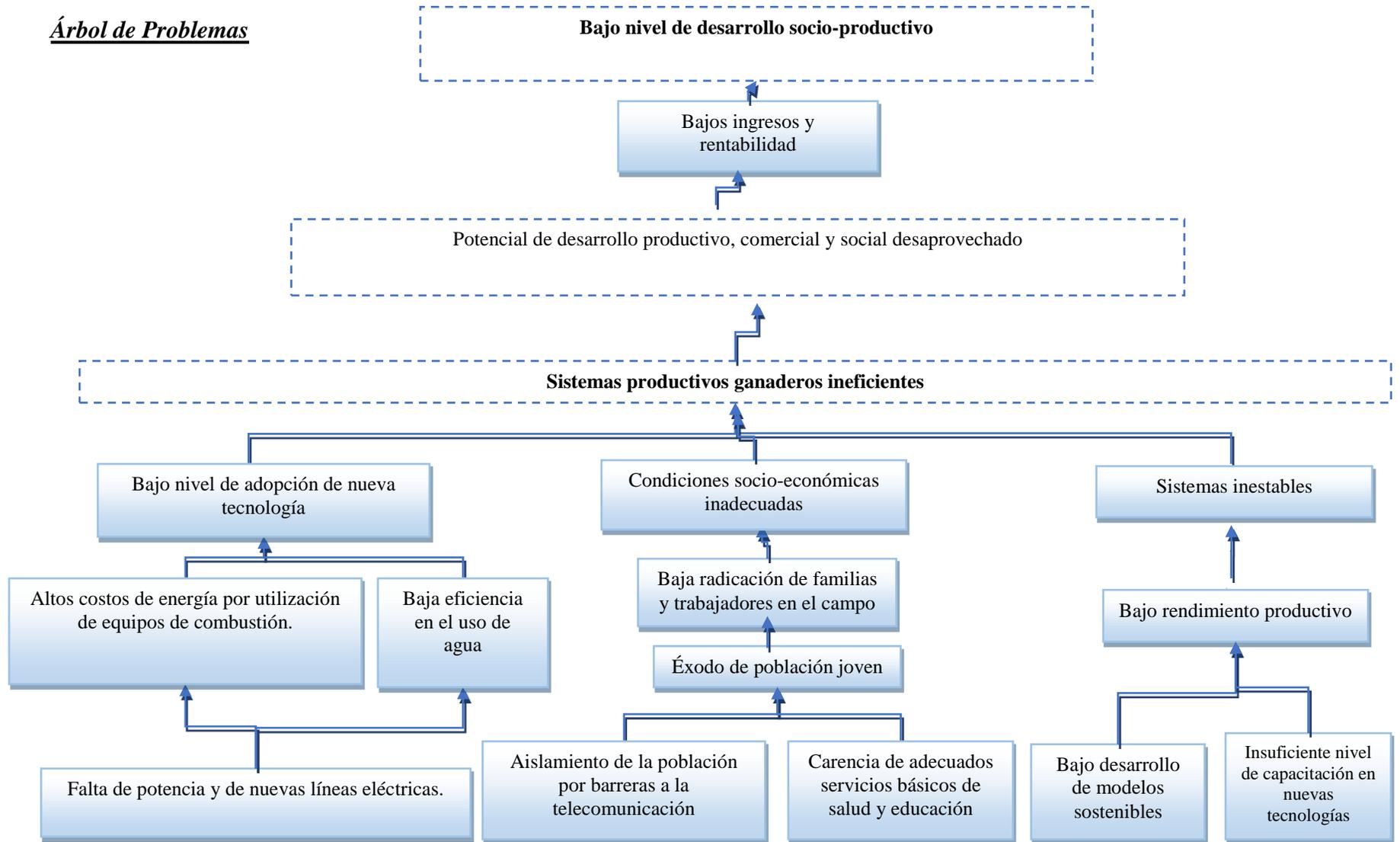
34. La problemática que se presenta en la región de influencia se puede sintetizar en los siguientes puntos:

- Áreas que no disponen de energía eléctrica por red.
- Altos costos de energía por utilización de energías alternativas (equipos por combustión).
- Falta de potencia.
- Bajo acceso a agua, tanto en calidad como en cantidad.
- Sistemas productivos vulnerables y de baja sustentabilidad (baja resiliencia de los modelos ganaderos).
- Falta de oportunidades para un amplio sector agropecuario que cuenta con un escaso potencial para aumentar la producción (bajos rindes ganaderos).
- Bajo nivel de adopción de nuevas tecnologías.
- Insuficiente nivel de capacitación.
- Aislamiento de la población por barreras a la telecomunicación.
- Imposibilidad de conseguir personal, y familias, que se radique en el campo por falta de infraestructura eléctrica.
- Carencia de adecuados servicios básicos de salud y educación.
- Bajos ingresos y rentabilidad.

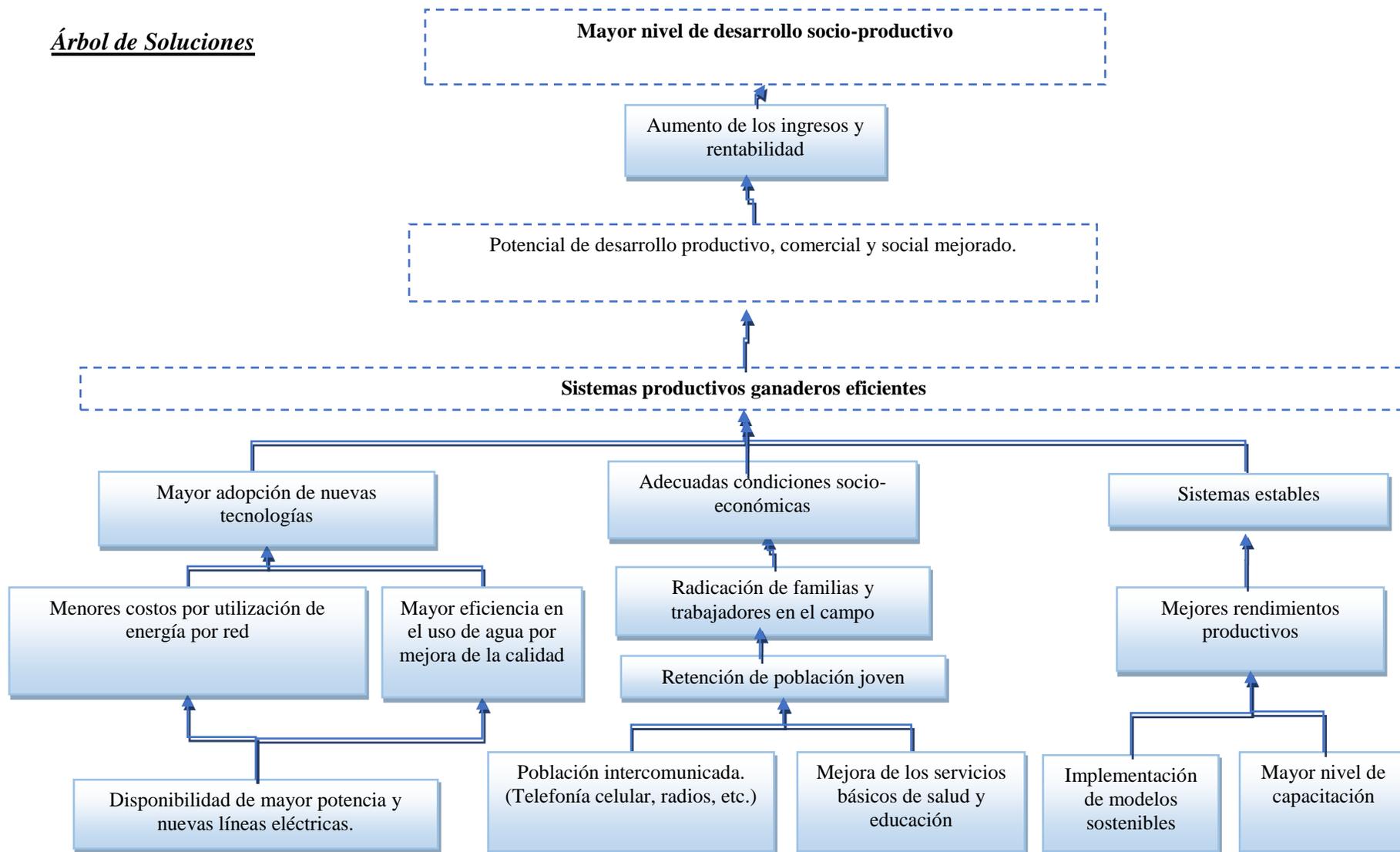
35. Todos estos factores mencionados, generan condiciones socio económicas que alientan el éxodo de la población joven y determinan, por lo tanto, una baja radicación de familias y trabajadores rurales en las zonas productivas.

36. Con el proyecto se pretende, entonces brindar energía para un manejo hídrico sustentable para el desarrollo ganadero, con la posibilidad de inclusión de riego para pasturas, y favoreciendo la localización de nuevos emprendimientos que permitan incrementar la producción ganadera y agrícola local, consolidando de esta manera el arraigamiento de la población rural en su zona de influencia.

Árbol de Problemas



Árbol de Soluciones



b. Justificación de la alternativa elegida

37. La estrategia del Proyecto se basa en el fortalecimiento del sistema eléctrico, y en la ampliación de la red de distribución parcelaria, otorgando una mayor superficie de abastecimiento del servicio. Lo que permitiría, a través de la incorporación de nuevas tecnologías un mayor desarrollo socio-productivo.

38. La mayor oferta de prestación de potencia permitirá hacer más eficiente los modelos a través de la inclusión de mejoras en tecnologías de insumos y procesos.

39. La utilización de fuentes alternativas de provisión de energía en la actualidad, y en el caso de algunos productores, está basada en grupos de generadores electrógenos que funcionan en base a la combustión de gas oíl lo cual implica un mayor costo de producción y de contaminación del ambiente. Otras alternativas fomentadas también son los sistemas basados en energía solar o eólica.

40. El uso de la energía eléctrica no solo se convierte en un factor imprescindible para el incremento de la productividad agropecuaria actual y sino también para la diversificación y especialización de la misma con el agregado de valor que supone la transformación de la producción primaria, además, favorece el desarrollo humano.

41. El proyecto y su ejecución encuentran fundamentación en la capacidad del área gubernamental, así como en el ente eléctrico provincial y su sistema eléctrico instalado.

C. Objetivos del Proyecto

Fin del Proyecto

42. Contribuir a aumentar el desarrollo socio-productivo de la zona rural; a través del mejoramiento de los sistemas ganaderos existentes.

Propósito del Proyecto

43. Dotar de Energía eléctrica por red, a los beneficiarios del Proyecto, logrando que su uso contribuya a una mejora de la calidad del agua con un incremento de productividad.

Objetivos específicos

- Ejecutar obras de prolongación de LMT (LMT 13,2 KV) y medidores.

- Conformación de un Fondo Rotatorio.
- Posibilitar, a los beneficiarios, el acceso a tecnología que permita el acceso a agua para producción en cantidad y calidad.
- Dotar a los beneficiarios, a través de Capacitación y Asistencia Técnica, de las herramientas necesarias para acceder a tecnologías acordes al logro de los objetivos propuestos en el proyecto.
- Fortalecer el sistema de gestión eléctrica ejecutado por el Ente Provincial de Energía.

D. Componentes y actividades del Proyecto

44. El proyecto prevé la ejecución de tres componentes a saber:

45. El componente 1: Infraestructura, tiene por objetivo efectuar las obras eléctricas necesarias para facilitar el acceso a la energía de red de la población beneficiaria del Proyecto y la creación de un Fondo Rotatorio que permita el financiamiento (a través de aportes reembolsables - AR) de la instalación de plantas de osmosis y su futura utilización para la incorporación de nuevas tecnologías de insumos.

46. El componente 2: Capacitación y Asistencia Técnica, estará orientado a promover el desarrollo del sector, poniendo especial énfasis en el desarrollo y adopción de tecnologías de procesos que fortalezcan los procesos productivos y de adquisición de conocimiento por parte de los productores beneficiarios.

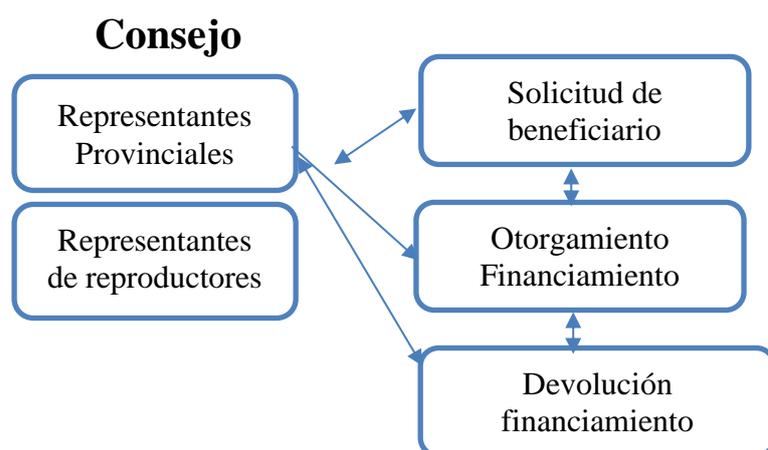
47. El componente 3: Fortalecimiento Institucional, buscará fortalecer institucionalmente al ente eléctrico en la zona del proyecto, a través de equipamiento y dotación de recursos para la operación, mantenimiento y reparación de las obras que se realizarán e incorporarán a su red de distribución eléctrica, con el propósito de lograr su sostenibilidad. Asimismo este componente incluye la conformación de un equipo ejecutor de proyecto.

a. Componente 1: Infraestructura

48. La localización de las obras eléctricas se desarrollarán en el C-N del departamento de Limay Mahuida. La traza de la obra propuesta, ha surgido de las necesidades y requerimientos del área. Se construirán 86 km de LMT 13,2 KV

49. La creación del Fondo Rotatorio (FR), será una herramienta esencial para que los beneficiarios puedan financiar la instalación de las plantas y también garantizar la sostenibilidad del desarrollo socio-productivo a largo plazo en el área (por medio de la incorporación futura de nuevas tecnologías).

50. Así mismo, el FR será una herramienta para asegurar la sostenibilidad productiva de la zona. El mismo será implementado y gestionado por un Consejo Ad Hoc que estará integrado por la Provincia (responsable final de liberar los fondos y realizar un seguimiento de los mismos) y por representantes elegidos por los productores.



Objetivos específicos del componente

51. El objetivo general de este Componente es efectuar la construcción de una línea eléctrica necesaria para facilitar el acceso a esa energía a la población beneficiaria del Proyecto.

52. Asimismo, también se plantea la conformación de un fondo rotatorio que será el encargado de aprobar los pedidos y otorgar las Aportes Reembolsables (AR) para la instalación de las plantas de osmosis inversa.

53. A fin de contribuir a dicho objetivo general, se persiguen los siguientes objetivos específicos.

- a) Definir el plan de obras a ejecutar.
- b) Desarrollar el proceso licitatorio para la asignación de las obras a ejecutar.
- c) Proveer, por parte de los fabricantes, los materiales que se adquieren centralizadamente.
- d) Ejecutar, por parte de las empresas licitatorias, el plan de obras del Proyecto.
- e) Inspeccionar y certificar los avances de obras alcanzados.
- f) Inspeccionar y certificar la entrega final de la obra.
- g) Inspeccionar la instalación de las plantas de osmosis inversa.
- h) Instrumentar la conformación del Fondo Rotatorio y dotarlo de fondos para que pueda otorgar AR y que, en esta primera etapa, los beneficiarios puedan acceder al financiamiento de sus plantas de osmosis.

Cuadro N°6: Costos LMT

Computo de materiales	Cant.	Costo Unitario	Costo Total
Descripción			
Aislador Mod. MN 3 Orgánico	2.417,00	\$1.011,64	\$ 2.445.122,08
Atadura Pref. p/cabeza Aisl.	2.417,00	\$392,43	\$ 948.499,43
Cable Al/Al 35 mm desnudo [m]	110.301,00	\$92,82	\$ 10.238.625,08
Cable Al/Al 50 mm desnudo [m]	125.100,00	\$157,35	\$ 19.684.321,42
Cable Al/Al 70 mm desnudo [m]	18.000,00	\$211,31	\$ 3.803.536,74
Columna H°A° 9/450	783,00	\$16.153,71	\$ 12.648.355,78
Columna H°A° 9/2400	61,00	\$49.017,45	\$ 2.990.064,50
Columna H°A° 10,5/2400	4,00	\$70.637,11	\$ 282.548,44
Columna H°A° 11/450	1,00	\$19.810,09	\$ 19.810,09
Columna H°A° 11/2400	1,00	\$58.885,77	\$ 58.885,77
Columna H°A° 11/3600	1,00	\$91.472,79	\$ 91.472,79
Cruceta Ret. H°A° c/ganchos Mod. MN 157 (2,2m Rx 1250 kg)	67,00	\$10.269,05	\$ 688.026,09
Cruceta Sostén H°A°	784,00	\$10.269,05	\$ 8.050.932,12
Cruceta Apoyo Secc.	2,00	\$4.609,21	\$ 9.218,41
Horquilla Mod. MN 221	396,00	\$489,28	\$ 193.753,97
Jabalina c/toma tierra 1500 mm.	67,00	\$2.204,01	\$ 147.668,92
Morseto bifíar bimetálico h/50 mm	12,00	\$268,91	\$ 3.226,97
Perno Mod. MN 411	2.417,00	\$348,53	\$ 842.401,25
Retención Orgánica	396,00	\$2.596,19	\$ 1.028.091,45
Retención Pref.p/Cable	396,00	\$612,54	\$ 242.566,03
Seccionador Mod. MN 241 XS	3,00	\$5.416,64	\$ 16.249,93
Terminal p/cable 35 mm ² Cu	67,00	\$113,45	\$ 7.601,29
Hormigon [m ³]	229,20	\$9.056,04	\$ 2.075.644,33
Seccionador de 3 etapas para 13,2 kV	1,00	\$164.924,07	\$ 164.924,07
Juego de 3 Seccionadores a cuchillas para 13,2 kV	3,00	\$44.012,35	\$ 132.037,06

54. El costo total de la línea son \$100.247.101,46.

Cuadro N°7: Costos Fondo Rotatorio

Fondo Rotatorio	\$ 161.910.000
------------------------	----------------

55. Como se destaca en los cuadros anteriores, el costo total del componente es de \$262.157.101,46 equivalente a U\$S 2.299.623,70.

b. Componente 2: Capacitación y Asistencia Técnica

1. Asistencia Técnica

56. Con el objetivo de asistir y acompañar al conjunto de productores de la región del proyecto en la adopción de tecnologías apropiadas y para mejorar el desarrollo de la producción pecuaria, se brindará el servicio de asistencia técnica que promoverá la adopción de técnicas de manejo sustentable, a fin de reducir los impactos sobre los sistemas productivos.

57. Para ello, se contratará a dos (2) extensionistas que asistirán a los beneficiarios del proyecto bajo una modalidad de trabajo participativo con jornadas a campo en los establecimientos de los mismos beneficiarios. Las mismas serán de jornada completa y se realizarán charlas y recorridas en campos predeterminados. En total se realizarán 12 jornadas, en los 18 meses que dure el proyecto, distribuidas entre los dos extensionistas.

58. Los temas a abordar en las visitas surgirán de los problemas detectados en cada establecimiento, teniendo como base:

- Identificación de problemas del modelo de negocio.
- Adecuado manejo del recurso hídrico.
- Técnicas en elaboración de diagnósticos.
- Organización y Gestión de la Empresa.
- Temas que surjan de la visita.

2. Capacitaciones:

59. La capacitación de los beneficiarios, se articulará con las acciones de Asistencia Técnica, de tal modo de que los temas de trabajo respondan a la problemática local y tengan una relación directa con las jornadas a campo. En los 18 mes de ejecución del proyecto se capacitaran 126 unidades productivas (lo que implica un universo de 504 beneficiarios totales que podrán participar de las capacitaciones), siendo los cursos básicos a dictar:

Objetivos

60. Las acciones que se llevarán a cabo como parte del componente de capacitación, tienen como objetivos principales los siguientes:

- Informar y generar conciencia en el uso seguro y eficiente de la energía eléctrica, para optimizar la producción de los establecimientos.
- Indicar mejoras tecnológicas en el manejo ganadero, para optimizar la producción de los establecimientos.
- Manejo sustentable del recurso hídrico: fomentar la adopción de nuevas tecnologías de insumos y procesos.
- Desarrollar competencias y habilidades necesarias para minimizar riesgos (Organización y Gestión de la empresa agropecuaria).

Destinatarios

61. Los destinatarios de las actividades de capacitación serán los beneficiarios del proyecto. Conformado por los productores agropecuarios, sus familias y personal afín perteneciente a las unidad productivas.

Duración del Componente

62. El componente de capacitación se extenderá por un período de 18 meses a partir de su inicio.

Actividades

63. Las actividades que se diseñaron para alcanzar los objetivos planteados precedentemente, tienen que ver principalmente con cuatro líneas de acción, que responden a talleres y asistencia técnica (AT), para formar el criterio en la toma de decisiones y forjar la resiliencia de los actores en sus sistemas productivos.

1) Uso eficiente y seguro de la energía eléctrica

64. Esta actividad se destina a los beneficiarios del proyecto. Los temas a tener en cuenta se relacionarán directamente con: importancia del sistema de puesta a tierra, maniobras para el arranque y parada de motores, uso de contactores, equipamiento por niveles de consumo y eficiencia y normas de seguridad e higiene en electricidad básica.

2) Manejo ganadero

65. Destinado a los productores ganaderos, dado que se considera que la producción ganadera es uno de los pilares de la actividad económica de la región.

66. Los temas a tener en cuenta se relacionarán directamente con el control de enfermedades reproductivas, control de parásitos y recomendaciones para conservar una sanidad integral de los rodeos. Además se prevé desarrollar los conceptos básicos del bienestar animal, que junto a la sanidad animal, conforman medidas fundamentales para lograr un producto sano y de calidad.

67. Además se desarrollaran técnicas conservacionistas de manejo de rodeos tales como pastoreo rotativo y manejo de la carga animal.

68. También a fin de incentivar el manejo sustentable de los montes, se proveen contenidos vinculados al Manejo de bosques con ganadería integrada (MBGI).

69. Con esta acción se espera acompañar la mejora de rendimientos de la producción ganadera, y mejorar la resiliencia de los sistemas en su conjunto.

3) Manejo sustentable del recurso hídrico: fomentar la adopción de nuevas tecnologías de insumos.

70. Destinado a los beneficiarios, dado que se considera esencial para el éxito del proyecto que los mismos accedan al financiamiento, vía Fondo Rotatorio, a la adquisición de plantas ósmosis y asegurar su adecuado uso.

71. Los temas a tener en cuenta se relacionarán directamente con el adecuado manejo del recurso hídrico, manejo y mantenimiento de Plantas de Ósmosis y costos de distribución de agua parcelaria.

72. Con esta acción se espera impactar asegurar un adecuado uso del recurso hídrico y mantenimiento de las plantas instaladas para asegurar la sostenibilidad del proyecto.

4) Desarrollar competencias y habilidades necesarias para minimizar riesgos (Organización y Gestión de la empresa agropecuaria).

73. Destinado a los beneficiarios, a presente capacitación tiene como finalidad fortalecer y mejorar la adecuada Gestión de la empresa familiar agropecuaria, asegurando mayores índices de resiliencia.

74. Con esta acción se espera iniciar un proceso de fortalecimiento del abordaje de unidad productiva familiar a empresa familiar agropecuaria.

Cuadro N°8: Costos Componente II: Capacitación y Asistencia técnica.

Asistencia Técnica	Cantidad	Meses	\$/unitario	Total
Extensionistas	2	15	100.000	3.000.000
Capacitación				
1) Uso eficiente y seguro de la energía eléctrica	1	4	100.000	400.000
2) Manejo ganadero	1	4	100.000	400.000
3) Manejo sustentable del recurso hídrico: fomentar la adopción de nuevas tecnologías de insumos.	1	4	100.000	400.000
4) Desarrollar competencias y habilidades necesarias para minimizar riesgos (Organización y Gestión de la empresa agropecuaria).	1	4	100.000	400.000
Comunicación y difusión				
Folletería y difusión	1	18	51.300	923.400

A. Estrategias para las actividades de capacitaciones

75. Las capacitaciones serán de modalidad presencial. Dónde las temáticas, dependiendo del tipo de contenidos (teórico – práctico), tendrán un cupo máximo, que dependerá de las prestaciones del lugar que se elija, para el desarrollo de las actividades. Según los resultados esperados y la demanda de la población objetivo, se podrán efectuar repeticiones, siempre y cuando, estén contenidas dentro del periodo de ejecución del proyecto. Las inscripciones serán a través de correo electrónico y se otorgará un certificado final a los participantes. Para el presupuesto se contempla la realización de 16 repeticiones, a razón de 4 por temática distribuidas a la largo del horizonte de ejecución del proyecto.

76. Las capacitaciones podrán ser abiertas y convocar a los distintos actores identificados en el área de influencia del proyecto.

3. Comunicación y difusión

77. Las presentes acciones servirán de apoyo a los demás componentes y se ejecutaran bajo la supervisión del coordinador.

78. Confeccionara la imagen institucional del proyecto, de manera que facilite la identificación de las acciones y beneficios del mismo por los beneficiarios.

79. Los materiales a diseñar y diagramar comprenden: folletería en diversos formatos y con fines múltiples, cuadernos de campo, cuadernillos temáticos, y afiches para la difusión.

80. Cómo así también cortos radiales con información del proyecto y de las capacitaciones y asistencia técnicas a realizar.

Cuadro N°9: Comunicación y difusión

	Cantidad	Meses	\$/unitario	Total
Folletería y difusión	1	18	51.300	923.400

81. El costo total del componente es de \$5.523.400 equivalente a U\$S 48.450,88.

c. Componente 3: Fortalecimiento Institucional

82. Este Componente se centrará en el fortalecimiento institucional del Ente Provincial de Energía a través del equipamiento y dotación de recursos para la operación, mantenimiento y reparación de las obras que se realizaran e incorporaran a su red de distribución eléctrica, con el propósito de lograr su sustentabilidad.

Cuadro N°10: Fortalecimiento Entre Provincial de Energía

Fortalecimiento	Unid.
Equipamiento de medición y otros	1
Camión	1
Equipamiento de comunicaciones	1

Cuadro N°11: Detalle equipamiento de medición y otros – equipamiento de comunicación

equipamiento de medición y otros
Amperométrica tipo aprobe ACDC 54NAV
Amperométrica tipo fluke ACD TRMS plus
Maleta de ensayos totalmente automática, para reconectores, para transformadores de corriente, tensión y potencia tipo marca ISA, modelo STS000
Osciloscopio digital de dos canales (ScopeMeter), 40MHZ, Bus Health, con software, cable y valija. tipo FLUKE-125/008S
Pinza amperom. AC /DC, 50mA a 100A. Tipo FLUKE, 80I-110S
Megómetro 10 Kv

GPS Garmin 78s o superior
Equipamiento de comunicaciones
Equipos de radio VHF p/móviles
Equipos de radio VHF tipo Handy

83. También abordará los costos de conformación del equipo ejecutor de Proyecto, para una adecuada ejecución del mismo.

Cuadro N°12: Costos Componente III: Fortalecimiento

Fortalecimiento del Ente Eléctrico			
Equipamiento medición y otros	1		10.000.000
Camión	1		14.000.000
Equipamiento de comunicación	1		2.000.000
Equipo ejecutor de Proyecto			
Coordinador de Proyecto	1	18	140.000
Inspector de obra (Responsable de obra)	1	18	120.000
Responsable de capacitación y AT	1	18	120.000
Administrativo	1	18	100.000

84. El costo total del componente es de \$34.640.000 equivalente a U\$S 303.859,65.

E. Beneficiarios y su participación

a) Identificación de los beneficiarios

85. Los beneficiarios directos de este proyecto son 126 EAPs, con su población beneficiaria.

86. Beneficiarios Indirectos: prestadores de servicios, de insumos; eslabones superiores de la cadena cárnica y agrícola provincial; población de productores de áreas aledañas. Por último los profesionales, técnicos y empresas prestadoras de servicios, involucrados en forma directa o indirecta en las actividades productivas y comerciales que deriven de la ejecución del proyecto.

b) Matriz de Involucrados

87. Mediante dicha matriz se logró identificar los distintos grupos y organizaciones que se relacionan en forma directa e indirecta con la problemática existente, a efecto de analizar las reacciones de los mismos con el planteo de soluciones previsto por el Proyecto.

Cuadro N°13: Matriz de Involucrados en el Proyecto

INVOLUCRADOS		IMPORTANCIA ⁶ (alta, media, baja)	INTERÉS EN EL PROYECTO ⁷	ACTITUD (cooperación, conflicto, indiferencia)	INFLUENCIA ⁸ (muchas=3, regular=2, poca=1)	FUERZA ⁹ (muchas=3 regular=2, poca=1)	RESULTAD O	
ACTORES NACIONALES								
Actores Nacionales	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.	DIPROSE	Alta	Formular y ejecutar el proyecto a fin de mejorar la situación productiva y la calidad de vida de los productores de la zona.	Cooperación	3	3	9
		INTA	Alta	Cooperar en las tareas de asistencia técnica y capacitación. Cooperar en la adopción de nuevas tecnologías de insumos y procesos.	Cooperación	3	3	9
		SENASA	Alta	Diseñar e implementar medidas de manejo de la producción ganadera (bovina). Cooperar en la adopción de nuevas tecnologías de insumos y procesos.	Cooperación	3	3	9

INVOLUCRADOS		IMPORTANCIA (alta, media, baja)	INTERÉS EN EL PROYECTO	ACTITUD (cooperación, conflicto, indiferencia)	INFLUENCIA (muchas=3, regular=2, poca=1)	FUERZA (muchas=3, regular=2, poca=1)	RESULTADO
ACTORES PROVINCIALES							
Actores Provinciales	Ministerio de Producción.	Alta	Cooperación en las tareas de asistencia técnica y capacitación.	Cooperación	3	3	9

⁶ Importancia: relevancia numérica, capacidad técnica, posición social y recursos y mandatos (legales o informales) de los involucrados en relación al proyecto.

⁷ Interés en el proyecto: Preocupaciones y expectativas de los involucrados frente al proyecto.

⁸ Influencia: poder que los involucrados tienen sobre el proyecto.

⁹ Fuerza: grado de dependencia que existe entre la participación activa de un grupo determinado de involucrados y el logro de los objetivos del proyecto.

			Cooperar en la adopción de nuevas tecnologías de insumos y procesos.				
	Ente Provincial de Energía	Alta	Fortalecimiento institucional al incorporar equipamientos. Participar activamente en el proceso de ejecución de obra.	Cooperación	3	3	9
ACTORES LOCALES							
Actores locales	Beneficiarios directos	Alta	Obras de mejora de tendido eléctrico para optimizar la producción y calidad de vida. Adopción de nuevas tecnologías.	Cooperación	3	3	9
ORGANISMOS INTERNACIONALES DE CRÉDITO							
	Entes de financiamiento	Alta	El proyecto contribuye al desarrollo rural del país.	Cooperación	3	3	9

En función de la Matriz descripta se puede mencionar:

- Componente I: el equipo ejecutor del proyecto trabajar conjuntamente con el Ente Provincial de Energía para una adecuada ejecución de la LMT.
- Componente II: El equipo técnico del proyecto trabajara conjuntamente con el equipo de técnicos del Ministerio de Producción, del INTA y del SENASA. Para de esta manera fortalecer las capacidades blandas, las cuales sean la plataforma para la adopción de nuevas tecnologías tanto de insumos como de proceso.

F. Costos del Proyecto

88. El proyecto tendrá un período de ejecución de 18 meses, con un costo total de \$ 302.320.501,46 que equivale a U\$S 2.651.934,22; a un tipo de cambio de \$ 114 (Tasa de cambio utilizada Banco de La Nación –BNA- al 1/02/2022).

Cuadro N°14: Costos Totales del Proyecto

Componentes	\$	U\$S
1. Infraestructuras	262.157.101,46	2.299.623,70
2. Capacitación y Asistencia Técnica	5.523.4000	48.450,88
3. Fortalecimiento Institucional	34.640.000	303.859,65
Total costos base	302.320.501,46	2.651.934,22

G. Esquema de financiamiento

89. El financiamiento propuesto para la ejecución del proyecto, comprende la participación de Gobierno Nacional y el Gobierno de la Provincia La Pampa. El préstamo solicitado al Banco a través es de \$ 210.111.280,8, que equivale al 80 % del costo total del proyecto, mientras que el 20 % restante, por un monto de \$ 52.527.820, corresponderá a los fondos de contraparte provincial.

Cuadro N°15: Financiamiento

Acciones	Costo total	Fondo de Financiamiento		Provincia	
		\$	%	\$	%
Infraestructura y FR	\$ 262.157.101,46	\$ 241.184.533,34	92%	\$ 20.972.568,12	8%
Capacitación	1.600.000	\$ 0,00	0%	\$ 1.600.000,00	100%
AT	3.000.000	\$ 0,00	0%	\$ 3.000.000,00	100%
Comunicación	923.400	\$ 0,00	0%	\$ 923.400,00	100%
UEP	8.640.000	\$ 0,00	0%	\$ 8.640.000,00	100%
Fortalecimiento ER	26.000.000,00	\$ 0,00	0%	\$ 26.000.000,00	100%
Total	\$ 302.320.501,46	\$ 241.184.533,34	80%	\$ 61.135.968,12	20%

Costos de Operación y Mantenimiento

90. Los costos de operación y mantenimiento de la red estarán a cargo del Ente Eléctrico provincial. Así mismo el costo y mantenimiento de las Plantas de osmosis será responsabilidad de los productores.

H. Beneficios

Beneficios Cualitativos

91. Los beneficios a lograr por la ejecución del presente proyecto alcanzarán a la producción primaria y el desarrollo provincial. Con respecto a la producción primaria se producirán mejoras en los índices reproductivos y productivos de los rodeos del bovino después de finalizado el proyecto. Mientras que por el lado del desarrollo provincial, la incorporación de electrificación en zonas carentes permitirá:

- Disponer de energía para usos domésticos, lo que significa el acceso a bienes y servicios actuales (televisión, frío, internet, etc.).
- Retención de población en las áreas rurales, que disminuirá la migración rural-urbana.
- Obtener mano de obra para actividades en el campo.
- Acceso agua de calidad.

Beneficios Cuantitativos

92. La realización de las obras de electrificación y la propuesta de desarrollo territorial basada en la adecuación de tecnologías de producción existentes, así como la generación de nuevas técnicas y alternativas productivas generarán un efecto favorable en los indicadores físicos y económicos de los sistemas productivos.

- **Beneficios productivos:**

Cuadro N°16: Beneficios productivos

	Sin Proyecto	Con Proyecto
	Bovinos	Bovinos
N° Madres	15.750	20.000
% destete	55 %	75 %
Peso destete (kg)	160	180

- **Beneficios por Ahorro en gasto de energía para productores:**

Cuadro N°17: Beneficios por ahorro energético

Meses	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	totales	
Combustible	8.504.455,68	8.504.455,68	8.504.455,68	8.504.455,68	3.401.782,27	3.401.782,27	3.401.782,27	3.401.782,27	8.504.455,68	8.504.455,68	8.504.455,68	8.504.455,68	81.642.774,53	
Coop. Eléctrica	2.636.724,83	2.392.532,10	2.636.724,83	2.555.327,25	1.122.729,93	1.090.170,90	1.122.729,93	1.122.729,93	2.555.327,25	2.636.724,83	2.555.327,25	2.636.724,83	25.063.773,84	
													BENEFICIO	56.579.000,69

I. Evaluación Económica y Financiera

93. Los precios se expresan en pesos argentinos (\$) y corresponde a marzo 2022. El dólar considerado es de \$ 114 por unidad.
94. Los flujos de fondos son descontados a una tasa del 12%¹⁰, por ser la tasa exigida por organismos de financiamiento.
95. El horizonte de proyecto se fija en 20 años incluida la ejecución del proyecto.
96. Para el análisis, como se mencionara anteriormente, se utilizó la modelización del modelo productivo unificado para la totalidad de los beneficiarios del proyecto.

¹⁰ Tasa en U\$S.

Flujo incremental

Inicio	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venta	-	-20.798.085,00	10.228.330,80	36.840.523,59	80.407.117,95	153.445.641,23	328.641.353,95	356.863.559,94	356.863.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94	309.496.559,94
Proporción de productores que adoptan la tecnología - Plantas de Osmosis	55%	60%	65%	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ahorro derivado del cambio de fuente de energía	-	-31.118.450,38	-33.947.400,41	-36.776.350,45	-39.605.300,48	-45.263.200,55	-50.921.100,62	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69	-56.579.000,69
Gastos Comercialización	9%	-	-3.403.323,00	1.534.249,62	5.100.995,57	10.338.058,02	17.262.634,64	32.864.135,39	32.117.720,39	32.117.720,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39
Motor	-	11.297.286,00	2.054.052,00	2.147.418,00	2.240.784,00	2.427.516,00	3.547.908,00	3.734.640,00	3.734.640,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00	1.867.320,00
Planta Osmosis	-	136.451.700,00	50.733.900,00	54.287.100,00	68.424.300,00	64.946.700,00	80.148.600,00	102.375.000,00	87.255.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00	71.064.000,00	86.184.000,00	71.064.000,00
Suplementación	-	17.410.937,50	17.103.750,00	20.644.436,31	24.184.434,66	30.879.681,24	38.682.504,45	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24	45.480.561,24
Accesorios	-	94.500.000,00																			
Mano de obra	-	15.223,30	70.952,31	153.280,97	267.424,48	306.374,78	344.800,57	382.771,92	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65	382.765,65
Compra Toms	-	37.800.000,00	-	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	-	4.032.000,00
Total Costo	-	262.953.373,42	37.549.503,51	45.556.880,41	65.849.700,69	70.559.706,11	104.666.547,79	163.311.692,87	150.191.686,60	90.070.336,60	105.190.336,60	90.070.336,60	90.070.336,60	142.990.336,60	127.870.336,60	90.070.336,60	105.190.336,60	90.070.336,60	90.070.336,60	105.190.336,60	94.102.336,55
Neto	-	-283.751.458,42	-27.321.172,71	-8.716.356,82	14.557.417,26	82.885.935,13	223.974.806,16	191.551.867,07	206.671.873,33	219.426.223,33	204.306.223,33	219.426.223,33	219.426.223,33	166.506.223,33	181.626.223,33	219.426.223,33	204.306.223,33	219.426.223,33	219.426.223,33	204.306.223,33	215.394.223,39

Indicadores de rentabilidad

VANE	TIRE
U\$S 2.419.401,10	16,57%

El análisis de sensibilidad se realizó sobre el:

- incremento de costos,
- caída de ingresos y
- combinado (caída de ingresos e incremento de costos).

Mientras que para el análisis de escenarios se plantearon diferentes alternativas basadas en diferentes proporciones de productores que adoptan la tecnología - Plantas de Osmosis a través de AR (grado de adopción).

En ambos análisis se observaron las variaciones de los indicadores de TIR y VAN.

Análisis de Escenarios

• Adopción 50-75%

		INCREMENTAL																			
Inicio	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venta	-	-18.907.350,00	9.375.969,90	34.006.637,16	74.663.752,38	134.264.936,08	273.867.794,95	267.647.669,95	267.647.669,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95	232.122.419,95
Proporción de productores que adoptan la tecn	50%	55%	60%	65%	70%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Ahorro derivado del cambio de	-	-28.289.500,34	-31.118.450,38	-33.947.400,41	-36.776.350,45	-39.605.300,48	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52	-42.434.250,52
Gastos Comercializacio	9%	-	-3.403.323,00	1.534.249,62	5.100.995,57	10.338.058,02	17.262.634,64	32.864.135,39	32.117.720,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39
Motor	-	10.270.260,00	1.960.686,00	2.054.052,00	2.147.418,00	2.240.784,00	2.334.150,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00	1.400.490,00
Planta Osmosis	-	124.047.000,00	47.180.700,00	50.733.900,00	64.115.100,00	57.840.300,00	61.393.500,00	80.829.000,00	69.489.000,00	53.298.000,00	64.638.000,00	53.298.000,00	64.638.000,00	53.298.000,00	64.638.000,00	53.298.000,00	64.638.000,00	53.298.000,00	64.638.000,00	53.298.000,00	64.638.000,00
Suplementacion	-	15.828.125,00	15.678.437,50	19.056.402,75	22.456.975,04	27.019.721,08	32.235.420,37	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93	34.110.420,93
Acometidas	-	94.500.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanidad	-	13.839,36	65.039,61	141.490,13	248.322,74	268.077,93	287.083,81	287.078,94	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24	287.074,24
Compra Toros	-	37.800.000,00	-	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	-	4.032.000,00
Total Costo	-	250.766.401,02	35.300.662,36	43.139.440,04	62.529.523,35	65.026.217,17	86.680.039,06	144.110.459,75	132.770.455,05	74.516.425,05	85.856.425,05	74.516.425,05	74.516.425,05	123.656.425,05	112.316.425,05	74.516.425,05	85.856.425,05	74.516.425,05	74.516.425,05	85.856.425,05	78.548.425,01
Neto	-	-269.673.751,02	-25.924.692,46	-9.132.802,88	12.134.229,03	69.238.718,91	187.187.755,90	123.537.210,20	134.877.214,90	157.605.994,90	146.265.994,90	157.605.994,90	157.605.994,90	108.465.994,90	119.805.994,90	157.605.994,90	146.265.994,90	157.605.994,90	157.605.994,90	146.265.994,90	153.573.994,95
INVERSION	-	\$ 302.320.501,46																			
FONDOS	-	-302.320.501,46	-269.673.751,02	-25.924.692,46	-9.132.802,88	12.134.229,03	69.238.718,91	187.187.755,90	123.537.210,20	134.877.214,90	157.605.994,90	146.265.994,90	157.605.994,90	108.465.994,90	119.805.994,90	157.605.994,90	146.265.994,90	157.605.994,90	157.605.994,90	146.265.994,90	153.573.994,95
VAN TOTAL	12%	\$ 49.990.413,06																			
TIR		12,96%																			

• Adopción 50-65 %

		INCREMENTAL																			
Inicio	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venta	-	-18.907.350,00	9.375.969,90	34.006.637,16	74.663.752,38	124.674.583,50	237.352.088,96	231.961.313,96	231.961.313,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96	201.172.763,96
Proporción de productores que adoptan la tecn	50%	55%	60%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
Ahorro derivado del cambio de	-	-28.289.500,34	-31.118.450,38	-33.947.400,41	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45	-36.776.350,45
Gastos Comercializacio	9%	-	-3.403.323,00	1.534.249,62	5.100.995,57	10.338.058,02	17.262.634,64	32.864.135,39	32.117.720,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39
Motor	-	10.270.260,00	1.960.686,00	2.054.052,00	2.147.418,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00	1.213.758,00
Planta Osmosis	-	124.047.000,00	47.180.700,00	50.733.900,00	64.115.100,00	46.191.600,00	46.191.600,00	56.019.600,00	46.191.600,00	46.191.600,00	56.019.600,00	46.191.600,00	46.191.600,00	56.019.600,00	46.191.600,00	46.191.600,00	56.019.600,00	46.191.600,00	46.191.600,00	46.191.600,00	46.191.600,00
Suplementacion	-	15.828.125,00	15.678.437,50	19.056.402,75	22.456.975,04	25.089.741,01	27.937.364,32	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81	29.562.364,81
Acometidas	-	94.500.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanidad	-	13.839,36	65.039,61	141.490,13	248.322,74	248.329,51	248.805,97	248.801,75	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67	248.797,67
Compra Toros	-	37.800.000,00	-	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	-	4.032.000,00
Total Costo	-	250.766.401,02	35.300.662,36	43.139.440,04	62.529.523,35	53.230.312,71	71.679.313,24	120.185.894,50	110.357.890,43	68.294.860,43	78.122.860,43	68.294.860,43	68.294.860,43	115.922.860,43	106.094.860,43	68.294.860,43	78.122.860,43	68.294.860,43	68.294.860,43	78.122.860,43	72.326.860,39
Neto	-	-269.673.751,02	-25.924.692,46	-9.132.802,88	12.134.229,03	71.444.270,80	165.672.775,73	111.775.419,46	121.603.423,53	132.877.903,53	123.049.903,53	132.877.903,53	132.877.903,53	85.249.903,53	95.077.903,53	132.877.903,53	123.049.903,53	132.877.903,53	132.877.903,53	123.049.903,53	128.845.903,57
INVERSION	-	\$ 302.320.501,46																			
FONDOS	-	-302.320.501,46	-269.673.751,02	-25.924.692,46	-9.132.802,88	12.134.229,03	71.444.270,80	165.672.775,73	111.775.419,46	121.603.423,53	132.877.903,53	123.049.903,53	132.877.903,53	85.249.903,53	95.077.903,53	132.877.903,53	123.049.903,53	132.877.903,53	132.877.903,53	123.049.903,53	128.845.903,57
VAN TOTAL	12%	\$ -30.949.060,69																			
TIR		11,36%																			

• Adopción 50-55 %

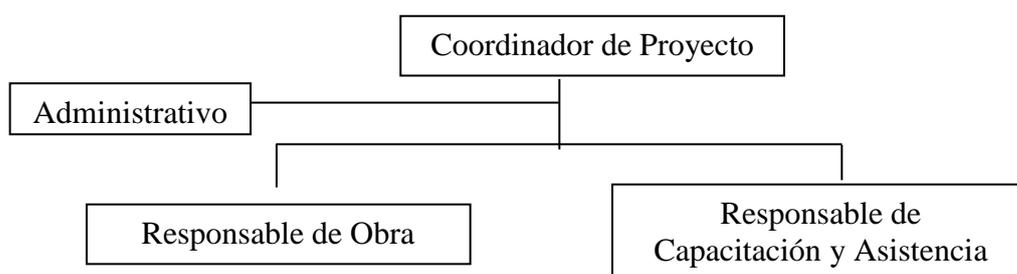
Inicio	INCREMENTAL																					
	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Venta	-	-18.907.350,00	8.523.609,00	31.172.750,73	63.177.021,25	105.493.878,35	200.836.382,97	196.274.957,97	196.274.957,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	170.223.107,97	
Proporción de productores que adoptan la tecn		50%	50%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	
Ahorro derivado del cambio de	-	-28.289.500,34	-28.289.500,34	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	-31.118.450,38	
Gastos Comercializacio 9%	-	-3.403.323,00	1.534.249,62	5.100.995,57	10.338.058,02	17.262.634,64	32.864.135,39	32.117.720,39	32.117.720,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	27.854.690,39	
Motor	-	10.270.280,00	933.660,00	1.960.686,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	1.027.026,00	
Planta Osmosis	-	124.047.000,00	35.532.000,00	47.180.700,00	47.401.200,00	39.085.200,00	39.085.200,00	47.401.200,00	39.085.200,00	39.085.200,00	47.401.200,00	39.085.200,00	39.085.200,00	47.401.200,00	39.085.200,00	39.085.200,00	47.401.200,00	39.085.200,00	39.085.200,00	47.401.200,00	39.085.200,00	
Suplementacion	-	15.828.125,00	14.253.125,00	17.468.369,19	19.002.055,81	21.229.780,85	23.639.308,27	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	25.014.308,68	
Acometidas	-	94.500.000,00																				
Sanidad	-	13.839,36	59.126,92	129.699,28	210.119,24	210.632,66	210.528,13	210.524,55	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	210.521,11	
Compra Tonos	-	37.800.000,00	-	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	37.800.000,00	37.800.000,00	-	-	-	-	-	4.032.000,00	
Total Costo	-	250.766.401,02	24.022.661,20	40.721.999,67	46.860.008,69	47.696.823,77	65.707.747,41	112.452.329,26	104.136.325,81	62.073.295,81	70.389.295,81	62.073.295,81	62.073.295,81	108.189.295,81	99.873.295,81	62.073.295,81	70.389.295,81	62.073.295,81	62.073.295,81	70.389.295,81	66.105.295,78	
Neto	-	-269.673.751,02	-15.499.052,20	-9.549.248,94	16.317.012,56	57.797.054,57	135.128.635,55	83.822.628,71	92.138.632,16	108.149.812,16	99.833.812,16	108.149.812,16	108.149.812,16	62.033.812,16	70.349.812,16	108.149.812,16	99.833.812,16	108.149.812,16	108.149.812,16	99.833.812,16	104.117.812,19	
INVERSION		\$ 302.320.501,46																				
FONDOS		-302.320.501,46	-269.673.751,02	-15.499.052,20	-9.549.248,94	16.317.012,56	57.797.054,57	135.128.635,55	83.822.628,71	92.138.632,16	108.149.812,16	99.833.812,16	108.149.812,16	108.149.812,16	62.033.812,16	70.349.812,16	108.149.812,16	99.833.812,16	108.149.812,16	108.149.812,16	99.833.812,16	104.117.812,19
VAN TOTAL	12%	\$ -128.648.460,69																				
TIR		9,11%																				

J. Organización para la ejecución

97. El equipo ejecutor será responsable del cumplimiento general de los componentes del Proyecto, trabajando conjuntamente con los diferentes actores señalados en la matriz.

98. La ejecución de la obra, será realizada por el Ente Provincial de Energía, como responsable de la prestación del servicio eléctrico en todo el ámbito del territorio provincial.

Organigrama del equipo ejecutor



K. Aspectos ambientales y sociales.

99. Los principales impactos positivos del proyecto serán el uso más eficiente del recurso energético (cambio de uso de combustibles fósiles a electricidad) y posibilitar con ello un uso más eficiente del recurso hídrico al mejorar la cantidad de agua extraída y bombeada a las aguadas y la sustancial mejora en la calidad del agua lograda por el tratamiento del agua en las plantas de osmosis y la consecuente mejora en la producción bovina, como así también asegurar la dotación de agua corriente para el consumo humano.

100. Se prevé que los impactos ambientales negativos del proyecto serán de baja magnitud e intensidad debido a que el mismo se realizará principalmente sobre áreas de infraestructura vial ya existente y los beneficios se darán sobre propiedades actualmente en explotación productiva. Los impactos positivos están relacionados, principalmente, con la mejora en la calidad de vida de los productores beneficiarios y con el uso de agua de mayor calidad.

101. El proyecto se localiza en una zona de ecotono entre los bañados del río Atuel y un algarrobal que se desarrolla por influencia del mencionado Río. Hacia el este de las trazas, se encuentra una zona de pastizal sammófilo y arbustal xerófilo dominado por la jarilla. Cabe señalar que el proyecto plantea lograr una carga de animales adecuada, por lo que se minimizarán los impactos sobre el suelo y los pastizales.

102. Asimismo el adecuado manejo y mantenimiento de las plantas será abordado con los productores a través de capacitación y Asistencia Técnica.

103. Más allá del impacto productivo se producirá por la adopción de nuevas tecnologías, el acceso a energía por red posee un efecto ineludible en los aspectos sociales de los productores beneficiarios y en las familias relacionadas con las explotaciones.

104. Como principales aspectos sociales a remarcar, podemos mencionar:

- Disponer de energía para uso doméstico, lo que significa el acceso a bienes y servicios actuales (televisión, frío, internet, etc.).
- Retención de población en las áreas rurales, que disminuirá la migración rural-urbana.
- Retención de los jóvenes rurales, abriendo la posibilidad para desarrollo de nuevos emprendimiento.
- Obtener mano de obra para actividades en el campo.
- Mayor seguridad del suministro eléctrico ante inclemencia climática.
- Extensión de las horas diarias para realización de tareas familiares (domésticas, estudio, etc.)

L. Lineamientos estratégicos

105. En el siguiente apartado se puntúan los principales lineamientos que permitirán una adecuado alineamientos de los actores involucrados en el proyecto y por ende garantizar la sostenibilidad de las acciones planteadas.

- **Riesgos y supuestos críticos**

106. Como se plantea en el marco lógico del presente proyecto unos de los principales riesgos/supuestos críticos en “la gestión vinculada al logro de los desembolsos en tiempo en forma”

107. Se plantean como principales lineamientos para abordar dicho supuesto:

- Ajustes de acciones al cronograma de ejecución.
- Conformación y Seguimiento del Plan de adquisiciones.
- Fortalecimiento de la articulación Provincia-Nación.
- Rendición continua de los avances de las acciones.

- **Creación de Fondo Rotatorio**

108. Cuando hacemos mención de Fondo Rotatorio (FR) nos referimos a un instrumento de gestión de recursos que sigue estando disponible para financiar sus operaciones continuas sin ningún tipo de limitación por ejercicio fiscal, y que permitirá el acceso a productores con escasa capacidad de financiamiento.

109. Lineamientos a tener en cuenta para la estrategia financiera del fondo:

	Gastos de funcionamiento	Atrasos e incobrables	Inflación
Estrategias	Tasa de interés	Gestión de cobranza	Valor del Producto
	Aportes	Diversificación	Rotación
			Tasa de interés

Fuente: UCAR, 2017.

110. Los lineamientos para su adecuada implementación y seguimiento del FR serán:

- Diagnóstico inicial.
- Elaboración del reglamento.
- Gestión del Fondo Rotatorio.

- Evaluación interna.
- Desarrollo de sistema interno de mejora continua.
- **Adopción de tecnología**

111. Para garantizar un alto grado de adopción de tecnología se trabajará conjuntamente entre extensionistas y responsables técnicos de los organismos, para fortalecer el proceso.

112. La adopción propiamente dicha se basará en los siguientes lineamientos:

- Aprendizaje: permitirá a los beneficiarios visualizar cómo se integra con sus procesos de trabajo a campo actual.
- Prueba y aplicación: permitirle a los beneficiarios ver los beneficios y el valor de la tecnología en tiempo real.
- Adopción: adquisición de la tecnología a través del financiamiento con el FR.

M. Conclusiones

113. En función de lo descrito en el presente documento se puede mencionar que, el desarrollo de un sistema energético confiable es de vital importancia para aumentar la resiliencia de los sistemas productivos y por ende en la sostenibilidad de los mismos.

114. Asimismo el análisis y abordaje de las alternativas existentes para la implementación de los sistemas, permite visualizar cuál será aquella que tenga un mayor grado de éxito e impacto a la hora de formular y evaluar el proyecto y por ende ahorrar costos durante dicho proceso.

115. Al analizar el impacto de obras de infraestructura pública, es importante hacer hincapié en el análisis de escenarios, lo cual es esencial para la identificación de aquellas variables que pueden tener un impacto directo en la formulación y evaluación del Proyecto. Para el caso del presente proyecto, se puede visualizar que la variable relacionada al grado de adopción de tecnología (luego de estar disponible el acceso a la red), es de vital importancia para alcanzar los beneficios planteados por el proyecto. Es aquí que el trabajo conjunto del Consejo, la Asistencia Técnica y los actores involucrados (INTA, SENASA, Ministerios, etc) son esenciales para garantizar la adopción de la tecnología mencionada.

116. Es decir, el trabajo a campo de los extensionistas y el apoyo de los diferentes organismos será de vital importancia para garantizar una adecuada adopción de la tecnología planteada y que esta tenga un impacto directo en los sistemas ganaderos.

117. En adhesión a lo mencionado, la formulación, evaluación y ejecución de proyectos públicos de infraestructura básica permite, haciendo foco en las zonas rurales y los sistemas productivos, el acceso y adopción de nuevas tecnologías de insumos y procesos que son la base del desarrollo productivo de la zona beneficiada.

118. Finalizando, el uso de la energía eléctrica no sólo se convierte en un factor imprescindible para el incremento de la productividad agropecuaria actual y la diversificación y especialización de la misma con el agregado de valor que supone la transformación de la producción primaria, sino que además, favorece el desarrollo humano de la población rural al permitirle acceder a servicios educativos y de salud con una mejor calidad de vida. De tal forma se limita el proceso de desarraigo y éxodo típico de las poblaciones rurales hacia las ciudades, las cuales ofrecen otras posibilidades. Desde el aspecto ambiental, permite la sustitución de sistemas que utilizan combustibles fósiles y por ende la disminución de GEI (gases de efecto invernadero); lo que impacta directamente la mitigación al cambio climático.

N. Bibliografía y fuentes

- Cotización Banco de La Nación Argentina: <https://www.bna.com.ar/>.
- Cuadro tarifario: <https://seym.lapampa.gob.ar/informacion-publica/tarifas-electricas>.
- Guía de preparación de proyectos de factibilidad – APREP. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales–PROSAP.
- Modelos Productivos regionales – Resultados Económicos Ganaderos. Informe trimestral N°42. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Junio 2022.
- Provincia de La Pampa: <https://www.lapampa.gob.ar/>.
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA: <https://www.argentina.gob.ar/senasa>.
- UCAR (Unidad Para el Cambio Rural). Guía Metodológica para la implementación de Fondos Rotatorios. Ministerio de Agroindustria de la Nación. 2017.

I. Anexos

a. Matriz cuali-cuantitativa: Análisis de alternativas en la implementación de distintos sistemas de aporte de energía.

Zona	Peso relativo	Potencial de rendimiento (crecimiento del establecimiento) (1)		Costos de instalación (10- menor costo a 1- mayor costo)		Costo de mantenimiento (10- menor costo a 1- mayor costo)		Potencia aportada (2) (10- mayor pot. a 1- menor pot.)		Impacto ambiental (10- menor impacto. a 1- mayor impacto)		Costos mensual (10- menor costo a 1- mayor costo)		Complementariedad regional (10- mucha compl.. a 1- poca completitud)		Valor de cada alternativa
		%		%		%		%		%		%		%		
		Punt	Pond	Punt	Pond	Punt	Pond	Punt	Pond	Punt	Pond	Punt	Pond	Punt	Pond	
Energía eléctrica por red		9	25%	4	15%	7	15%	9	15%	7	10%	7	15%	8	5%	7,4
Energía solar		6	25%	6	15%	5	15%	6	15%	9	10%	9	15%	8	5%	6,7
Energía eólica		8	25%	5	15%	6	15%	6	15%	9	10%	9	15%	8	5%	7,2
Energía equipos por combustión		5	25%	9	15%	8	15%	4	15%	3	10%	3	15%	7	5%	5,5

- 1- Como contribuye al crecimiento productivo del establecimiento y por ende a una mejora de la rentabilidad.
- 2- Cuanta potencia aporta en su conjunto.
- 3- Se referencia al desarrollo y aprovechamiento de energías actualmente presentes en la zona.