

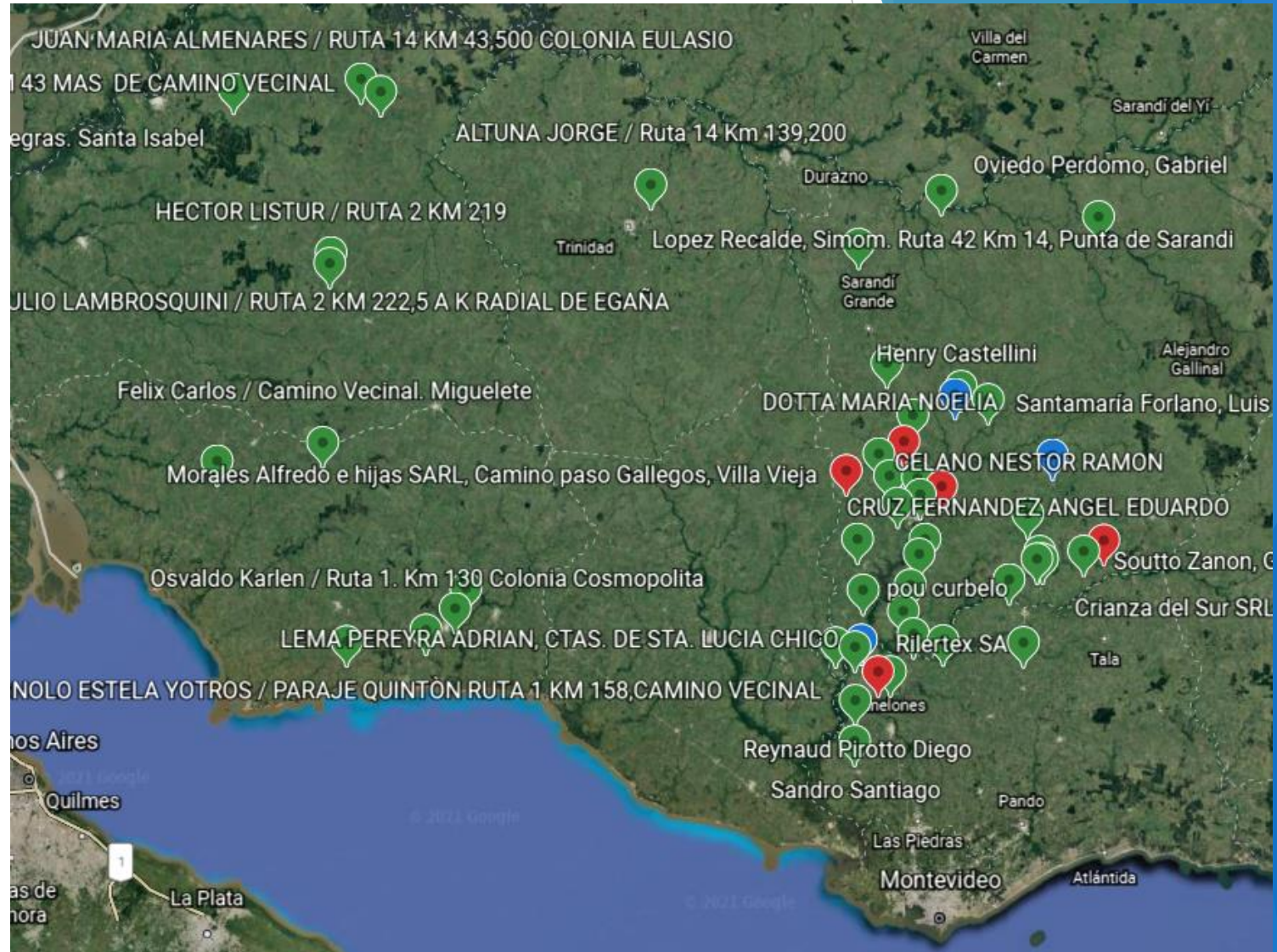
Resumen de Resultados

Agente Certificador Ing. Marcos Zefferino

Estudios realizados

- ▶ Se realizaron 43 visitas a tambos, con 33 estudios e informes finalizados
- ▶ 26 en la Zona Centro y 7 en la Zona Litoral Sur

Departamentos de: Canelones, Florida, Soriano y Colonia



Estudios realizados-Metodología

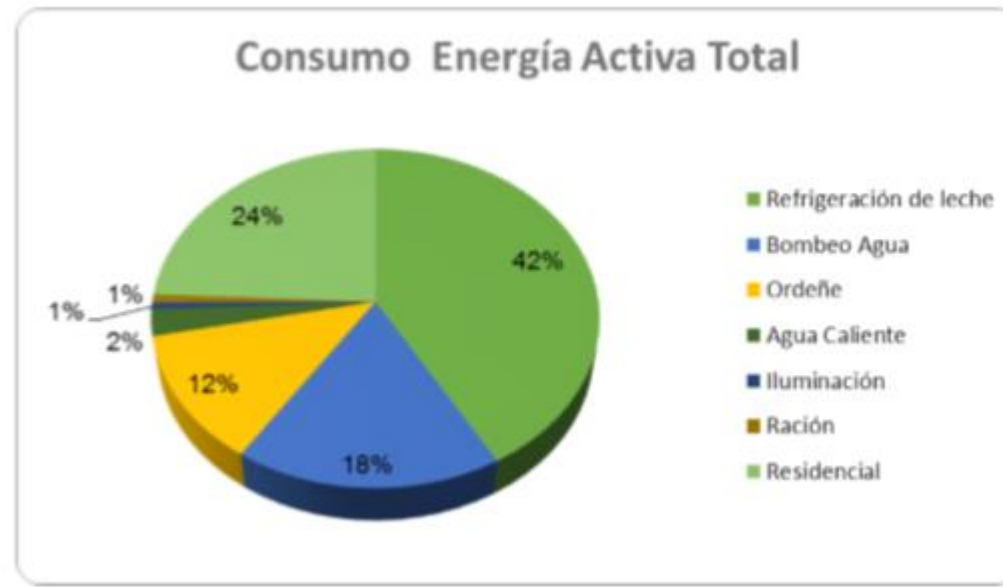
▶ Visita al emprendimiento

- Relevamiento de equipos de mayor consumo (tanque de frío, bomba de ordeño, equipos de ACS, bombeo de agua, iluminación y otros)
- Estimación de las horas de uso de estos equipos
- Relevamiento de las características generales: producción de leche anual, tipo de contratación eléctrica y su abastecimiento, el consumo de otros energéticos (gasoil, gasolina, y leña)

▶ Obtención de datos de consumo eléctrico mensual para un año.

▶ Obtención de la caracterización

- Equipos de frío
- Ordeño
- ACS
- Bombeo de agua
- Iluminación
- Transporte de ración
- Riego
- Residencial



Estudios realizados-Metodología

- ▶ Cálculos del Indicador de Desempeño Energético (IDE) ACTUAL

$$\frac{kWh}{\text{litros de leche}/_{1000}} \quad (\text{todos los valores referenciados para un año})$$

- ▶ Estudio del tipo de facturación eléctrica (potencia contratada, tipo de servicio contratado, compensación de energía reactiva)
- ▶ Planteo de Medidas de Mejora en Eficiencia Energética (MMEE)
 - Estimación del ahorro energético y económico
 - Dimensionamiento de los equipos necesarios para la implementación
 - Estimación de la inversión económica
 - Cálculo de los indicadores económicos para cada MMEE: VAN, TIR y PayBack
 - Cálculo del IDE NUEVO

Estudios realizados-Metodología

- ▶ Cálculo de los Indicadores y Redacción del Informe para cada establecimiento

Medidas Estudiadas

Agua Caliente Sanitaria

Colector Solar



Tanque Recuperador de Calor



Medidas Estudiadas

Variador de Frecuencia en la bomba de ordeño



Pre-enfriado de leche



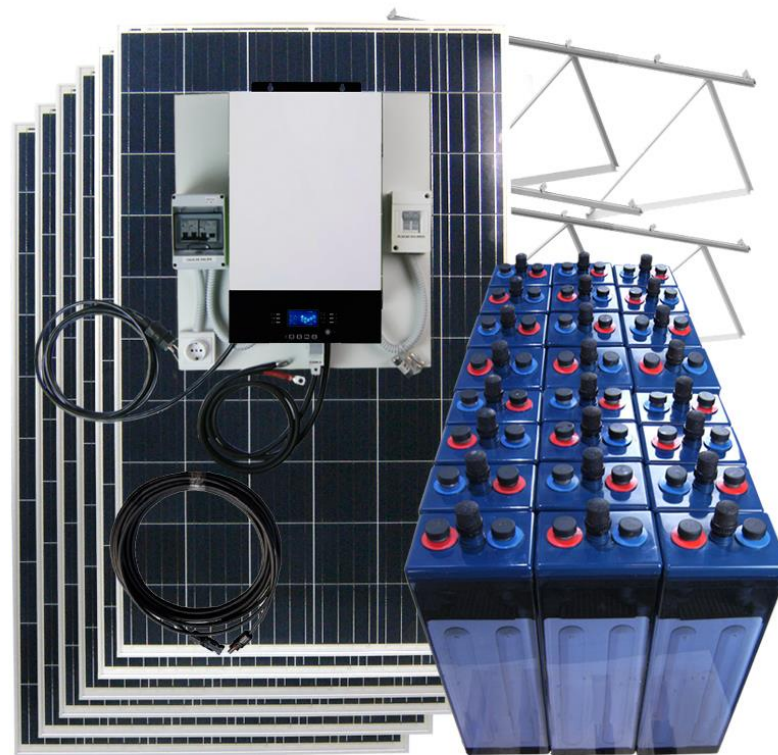
Medidas Estudiadas

Instalación de equipos Timer



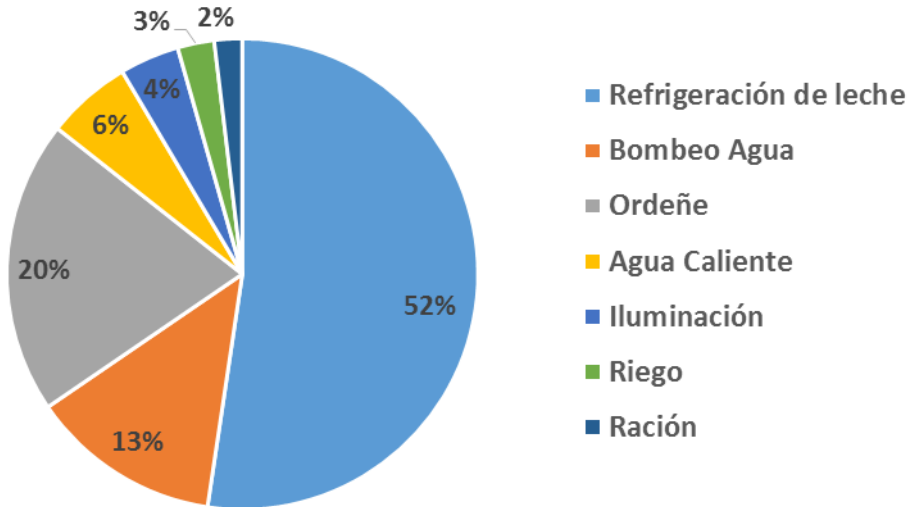
Iluminación Led

Fotovoltaica para el ordeño

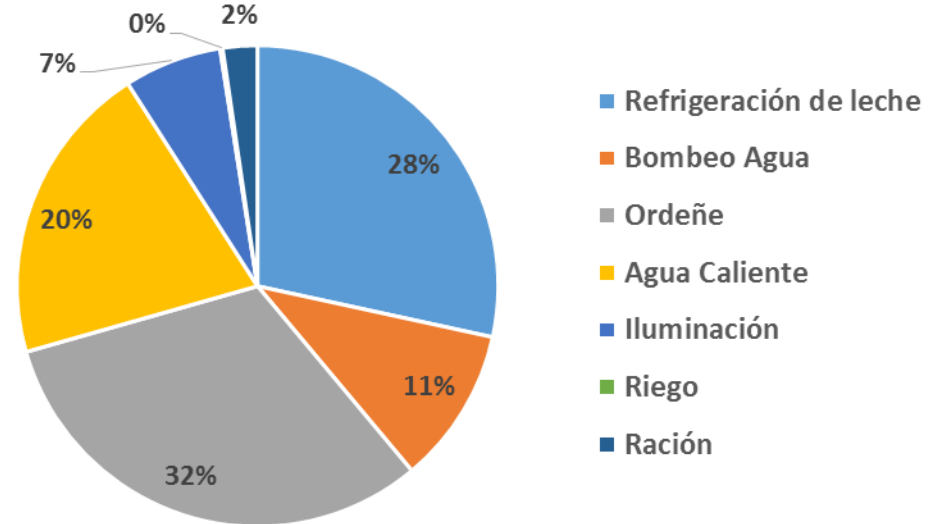


Resultados Obtenidos - Caracterización

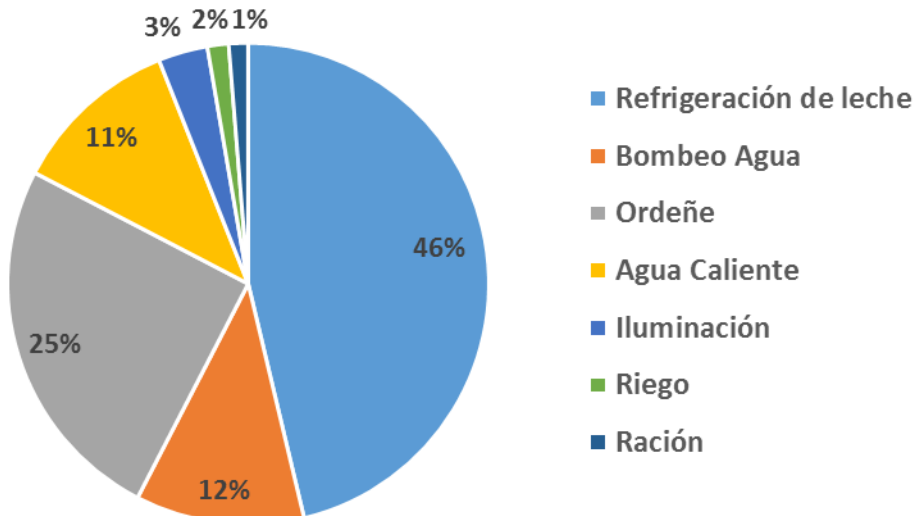
Consumo anual-Tambos Grandes



Consumo anual-Tambos Chicos



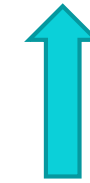
Consumo anual-Tambos Medianos



Resultados Obtenidos - IDE ACTUALES

Tambos Chicos (menos de 100 litros)

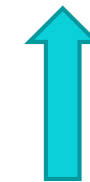
- ▶ Consumo promedio 17.217 kWh al año
- ▶ IDE= 43,26 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 173,3 \$ cada 1000 litros de leche remitidos*



70% mas que TG

Tambos Medianos (entre 1000 a 3000 litros)

- ▶ Consumo promedio 31.070 kWh al año
- ▶ IDE= 32,25 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 129,2 \$ cada 1000 litros de leche remitidos*



30% mas que TG

Tambos Grandes (mas de 3000 litros)

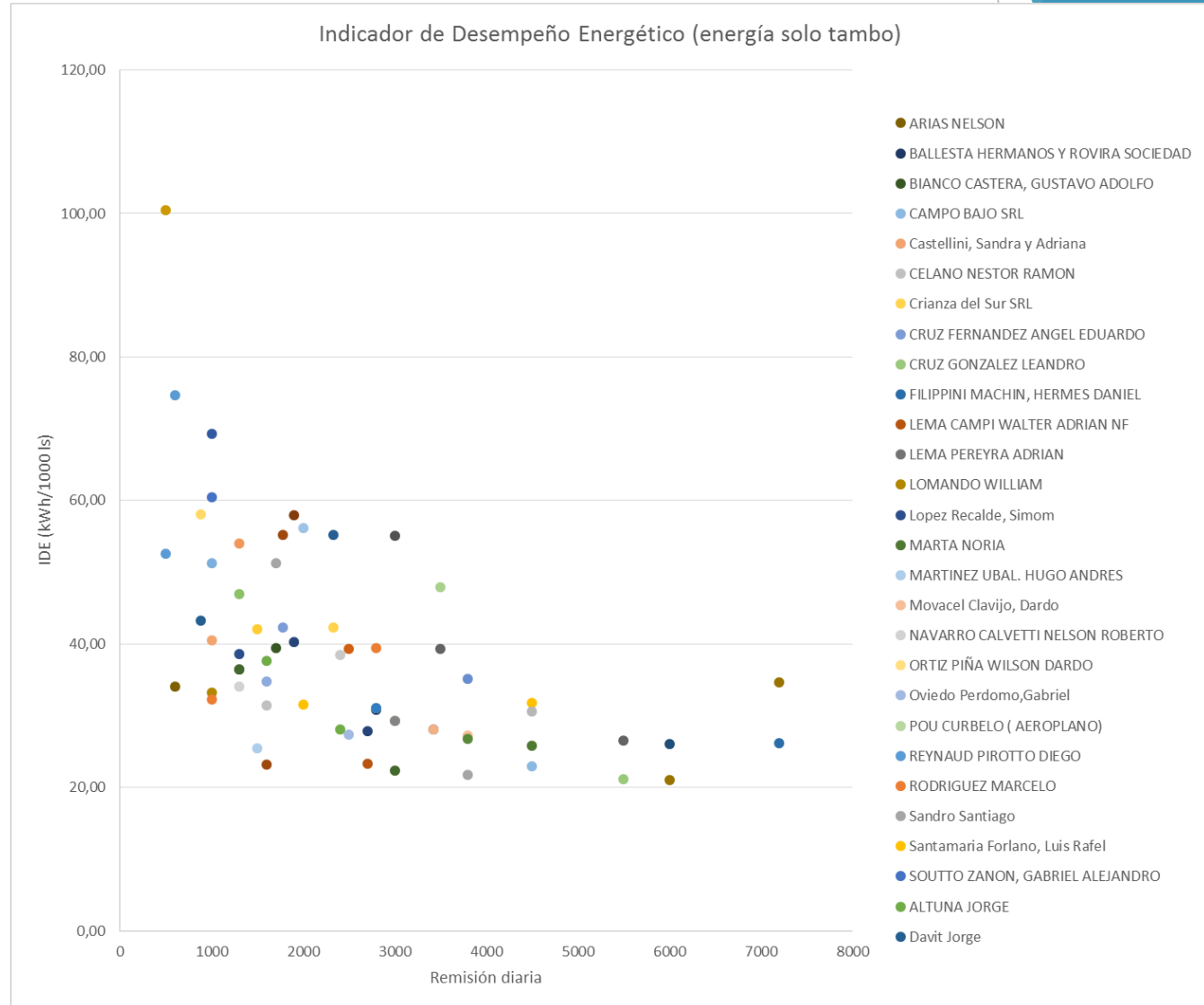
- ▶ Consumo promedio 53.977 kWh al año
- ▶ IDE= 25,93 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 103,9 \$ cada 1000 litros de leche remitidos*

* Tomando el precio del kWh de la factura RDH, en horario de no punta, igual a 4,007 kWh

Resultados Obtenidos - IDE ACTUALES

Globales

- ▶ Consumo promedio 35.060 kWh al año
- ▶ IDE= 31,53 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 173,3 \$ cada 1000 litros de leche remitidos



Resultados Obtenidos - MMEE

Tambos Chicos

- ▶ VF bomba de ordeño
 - Inversión 68.800 \$
 - Ahorro: 2.121 kWh/año, 9.093 \$/año
 - PayBack 6,3 años

- ▶ Pre-enfriado de leche
 - Inversión 38.700 \$
 - Ahorro: 1.000 kWh/año, 4.250 \$/año
 - PayBack 7 años

Cantidad de MMEE	VF bomba de ordeño	31
	pre enfriado de leche	24
	recuperador de calor	18
	Iluminación	3
	Fotovoltaica p/ordeño	2
	instalación timer	22

- ▶ Recuperador de Calor
 - Inversión 50.000 \$
 - Ahorro: 1.356 kWh/año, 5.756 \$/año
 - PayBack 4,7 años

- ▶ Instalación de timer
 - Inversión 270 \$
 - Ahorro: 240 kWh/año, 1.826 \$/año
 - PayBack 0 años

Resultados Obtenidos - MMEE

Tambos Medianos

- ▶ VF bomba de ordeño
 - Inversión 71.890 \$
 - Ahorro: 3.070 kWh/año, 16.683 \$/año
 - PayBack 5 años
- ▶ Pre-enfriado de leche
 - Inversión 40.420 \$
 - Ahorro: 2.177 kWh/año, 10.467 \$/año
 - PayBack 3 años
- ▶ Recuperador de Calor
 - Inversión 50.000 \$
 - Ahorro: 1.583 kWh/año, 7.477 \$/año
 - PayBack 6,3 años
- ▶ Instalación de timer
 - Inversión 347 \$
 - Ahorro: 285 kWh/año, 1.726 \$/año
 - PayBack 0 años

Resultados Obtenidos - MMEE

Tambos Grandes

- ▶ VF bomba de ordeño
 - Inversión 78.076 \$
 - Ahorro: 5.190 kWh/año, 29.100 \$/año
 - PayBack 3 años
- ▶ Pre-enfriado de leche
 - Inversión 64.000 \$
 - Ahorro: 5.024 kWh/año, 22.000 \$/año
 - PayBack 2 años
- ▶ Recuperador de Calor
 - Inversión 50.000 \$
 - Ahorro: 3.262 kWh/año, 21.296 \$/año
 - PayBack 2 años
- ▶ Instalación de timer
 - Inversión 378 \$
 - Ahorro: 390 kWh/año, 3.563 \$/año
 - PayBack 0 años

Resultados Obtenidos - IDE ESPERADOS

Tambos Chicos (menos de 100 litros)

- ▶ IDE= 25,00 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 100,2\$ cada 1000 litros de leche remitidos*

173,3 \$



42%

100,2 \$

Tambos Medianos (entre 1000 a 3000 litros)

- ▶ IDE= 23,1 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 92,6 \$ cada 1000 litros de leche remitidos *

129,2 \$



28%

92,6 \$

Tambos Grandes (mas de 3000 litros)

- ▶ IDE= 20,1 kWh/1000lts
- ▶ Costo estimado de 80,5 \$ cada 1000 litros de leche remitidos*

103,9 \$



23%

80,5 \$

* Tomando el precio del kWh de la factura RDH, en horario de no punta, igual a 4,007 kWh

Resultados Obtenidos

Ahorro Total = 221.491 kWh/año

Preguntas?