

## Country Case Card – Chile

Water Requirement Tool, Pump Sizing Tool,  
Simplified Financial Viability Tool, Farm Analysis Tool

Victor y Ana viven con sus dos niños en una estancia en la Comuna de Combarbalá en la IV Región. Son agricultores y producen en su parcela principalmente hortalizas durante todo el año, también tienen algunos animales para producir leche y queso para su casa. Son dueños de su terreno de 4 ha, cuentan con un pozo de agua en el lugar y acumulan agua en un estanque ubicado en un lugar alto en la parcela.



No cuentan con energía eléctrica de la red, las líneas de la red eléctrica pasan a una distancia de aprox. 5 km por este sector. Por lo tanto, usan una pequeña motobomba de gasolina de



2 HP para elevar el agua al estanque y posteriormente regar los cultivos por gravedad con una cinta de riego tecnificado. Afortunadamente cuentan con luz eléctrica en su casa gracias a un proyecto de electrificación rural de la municipalidad.

Actualmente, cultivan tomates al aire libre durante el verano y habas en los meses del invierno en una superficie total de 1 ha.

Me gustaría plantar más, dijo Victor, tenemos terrenos, pero aquí en la región, nunca se sabe si alcanza el agua!

(1 US \$ = 640 Pesos)

	Habas	Tomate, aire libre
Plantación	Invierno, abr - sep	Verano, oct - mar
Cosecha	junio – septiembre, 300 kg/ha	enero – abril, 80.000 kg/ha
Ingreso, Pesos/kg	4.900 Pesos/kg	180 Pesos /kg
Mano de obra	180.000.- Pesos	1.100.000.- Pesos
Maquinaria	220.000.- Pesos	320.000.- Pesos
Insumos (semilla, abono, pesticidas)	280.000.- Pesos	2.900.000.- Pesos
Cajones, embalaje	10.000.- Pesos	1.200.000.-Pesos
Mantención agrícola	15.000.- Pesos	15.000.- Pesos

Farm  
Analysis/  
Análisis de  
costos  
de ingresos

- Cuál es el ingreso total? \_\_\_\_\_
- Cuales son los gastos totales, egresos? \_\_\_\_\_
- Cuales son los costos totales variables? \_\_\_\_\_
- Cuál es el ingreso neto, ganancia? \_\_\_\_\_

Hasta el momento, estamos bien con el agua en nuestro pozo, nunca se secó, dijo Victor. Estamos regando con cinta casi todo el año, sobre todo en el verano para los tomates, también usamos la motobomba durante invierno, pero muchos menos, para habas, a veces también para maíz.

En el año pasado, la Dirección General de Agua revisó todos los pozos en el sector, me dijeron que el pozo entrega 0,9 litros/s, no entendí, cuantas ha's podemos regar con esto.



## Water Requirement/ Demanda de agua

- Cuál es la demanda de agua para los dos cultivos durante el año, riego tecnificado con cinta? \_\_\_\_\_
- En que mes es máxima la demanda de agua? \_\_\_\_\_
- Cual es la cantidad de agua en m<sup>3</sup>/día que se puede extraer del pozo? \_\_\_\_\_
- Cual es la superficie máxima que se puede regar con esta agua? \_\_\_\_\_

Bastante difícil es la operación de la motobomba, me causa muchos problemas, explica Victor, a veces no funciona, tengo que repararla, además comprar la gasolina, muy cara. Un vecino, al otro lado del cerro, me comentó sobre su nuevo sistema solar, una

motobomba que trabaja todo el día con el sol, creo que recibió algún apoyo por parte de INDAP, parece maravilloso, no compra más gasolina. Tengo que informarme, como funciona esto, dijo Victor.

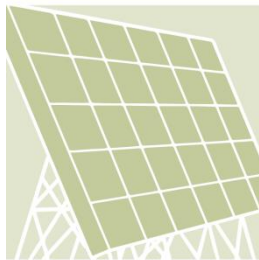
Nivel dinámico de agua en pozo	3 m
Diferencia de altura cabezal pozo al estanque	15 m
Altura estanque	1 m
Distancia pozo - estanque	50 m
Diámetro tubería pozo - estanque	PE, 2 "
Diferencia altura entre salida estanque y plantaciones	8 m

## Pump Sizing/ Diseño del sistema de bombeo solar

- Cuál es la altura total de bombeo? \_\_\_\_\_
- Que tamaño aprox. debería tener el generador solar, potencia peak? \_\_\_\_\_
- Que tipo de motobomba se debería usar? \_\_\_\_\_
- Cual es el caudal nominal de la motobomba? \_\_\_\_\_
- El diámetro de la tubería es adecuado o se debería reemplazar la tubería?
- Cuál es la presión en el sistema de riego? \_\_\_\_\_

# POWERING AGRICULTURE:

AN ENERGY GRAND CHALLENGE FOR DEVELOPMENT



Victor y Ana están analizando que alternativas existen para mejorar su situación, sobre todo, eliminar la motobomba de gasolina que causa muchos problemas. Una nueva motobomba solar podría ser una muy buena opción, además con la eventual posibilidad de ampliar su superficie actual de plantación y, con esto, aumentar la producción y sus ingresos. Pero también deberían considerar los aspectos financieros, la inversión necesaria para este nuevo sistema y el financiamiento. Una opción sería pensar en un crédito o presentar un proyecto de apoyo y co-financiamiento a INDAP u otros organismos en la región.



**Simplified Financial Viability Tool/  
Costos de análisis de diferentes  
alternativas de suministro  
eléctrico y bombeo**

- Que diferentes alternativas existen para eliminar la motobomba convencional?  
\_\_\_\_\_
- Cuales son los costos iniciales y de operación, mantención para cada opción?
  - Solar? \_\_\_\_\_
  - Grid? \_\_\_\_\_
  - Gasolina actual? \_\_\_\_\_
- Es rentable, la opción de una motobomba solar? \_\_\_\_\_



# Country Case Card – Chile

## Data Sheet



### Datos del lugar:

País	Chile
Lugar	Combarbalá, IV. Región
Longitud	71°
Latitud	-31,3°
Valor cambio	1 US \$ = 640 \$, Pesos chilenos

### Datos climatológicos:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura ambiental, promedio en °C	21,6	21,7	19,1	16,9	14,6	14,3	12,7	14,2	15,1	17,2	19,2	20,4
Precipitación en mm/mes	0,5	0	0	3,4	12	16	45	0,1	0,2	0,2	0,5	0,6
Radiación global, hor. solar en kWh/m² día	7,6	6,8	5,8	4,4	3,1	2,5	2,7	3,7	4,9	6,2	7,1	7,5

### Equipamento

	Costo	edad	Vida útil normal
arado	50.000 \$	1	10
establo	250.000 \$	1	20
depósito	250.000 \$	1	20
motorbomba	450.000 \$	1	4

### Costos fijos y variables (overhead)

	Descripción
Impuestos de propiedad	10.000 \$ /mes
Mantenimiento	5.000 \$ /mes
gasolina & lubricantes	54.000 \$ /mes

### Economics and financing

Inflación	2,7 %
Tasa de descuento	4,5 %
Aumento anual de costo de combustible	3 %

# Country Case Card II – Chile

## Data Sheet

### Equipos y componentes solares

Solar Option	Costo	Vida útil en años
Generador solar	650.000	20
Unidad de control	50.000	12
Motobomba	1.400.000	12
Cableado, tubería	250.000	8
Estanque de agua	-	20
Sistema de riego	1.000.000	5
Costo de instalación	600.000	
Costo de mantención	80.000	

### Conexión a red

Grid Option	Costo	Vida útil en años
Motobomba	75.000	8
Cableado, tuberías	150.000	8
Estanque de agua	-	20
Sistema de riego	1.000.000	5
Costo de instalación	250.000	
Costo de mantención	5.000	
Costo de electricidad	157.500	
Potencia eléctrica motobomba	1 HP	
Caudal motobomba	6 m³/h	

### Motobomba gasolina

Gasolina	Costo	Life span in years
Motobomba gasoline	450.000	3
Cableado, tuberías	150.000	5
Estanque de agua	-	20
Sistema de riego	1.000.000	5
Costo de instalación	150.000	
Costo de mantención	175.000	
Costo de combustible	616.000	
Consumo de combustible	Litros/hora	
Caudal motobomba	6 m³/h	