

# El inversor para aplicaciones de bombeo solar



[www.enerverperu.com](http://www.enerverperu.com)



> we move it faster >

**El VASCO Solar es un variador que permite de convertir los sistemas de bombeo tradicional en sistemas de bombeo accionados mediante energía solar, renovable y amigables con el medio ambiente,** utilizando las bombas existentes con motor trifasico de AC, significando esto un importante ahorro de energia y disponiendo de un sistema sustentable.

El VASCO Solar convierte el voltaje DC de los paneles fotovoltaicos en voltaje AC para accionar cualquier bomba con motor asíncrono trifásico.

La velocidad de la bomba se adapta en todo momento a la radiación solar disponible, maximizando la cantidad de agua bombeada y funcionando incluso en condiciones de baja radiación solar.

El VASCO Solar ofrece un protección total de la bomba contra sobrevoltaje, sobrecargas y funcionamiento en seco.



## Diseñado para resistir

El VASCO Solar esta completamente fabricado en aluminio para asegurar la máxima refrigeración y durabilidad.

Todas las partes metálicas son fabricadas en acero inoxidable AISI 304 siendo altamente resistente a la corrosión y a factores climaticos

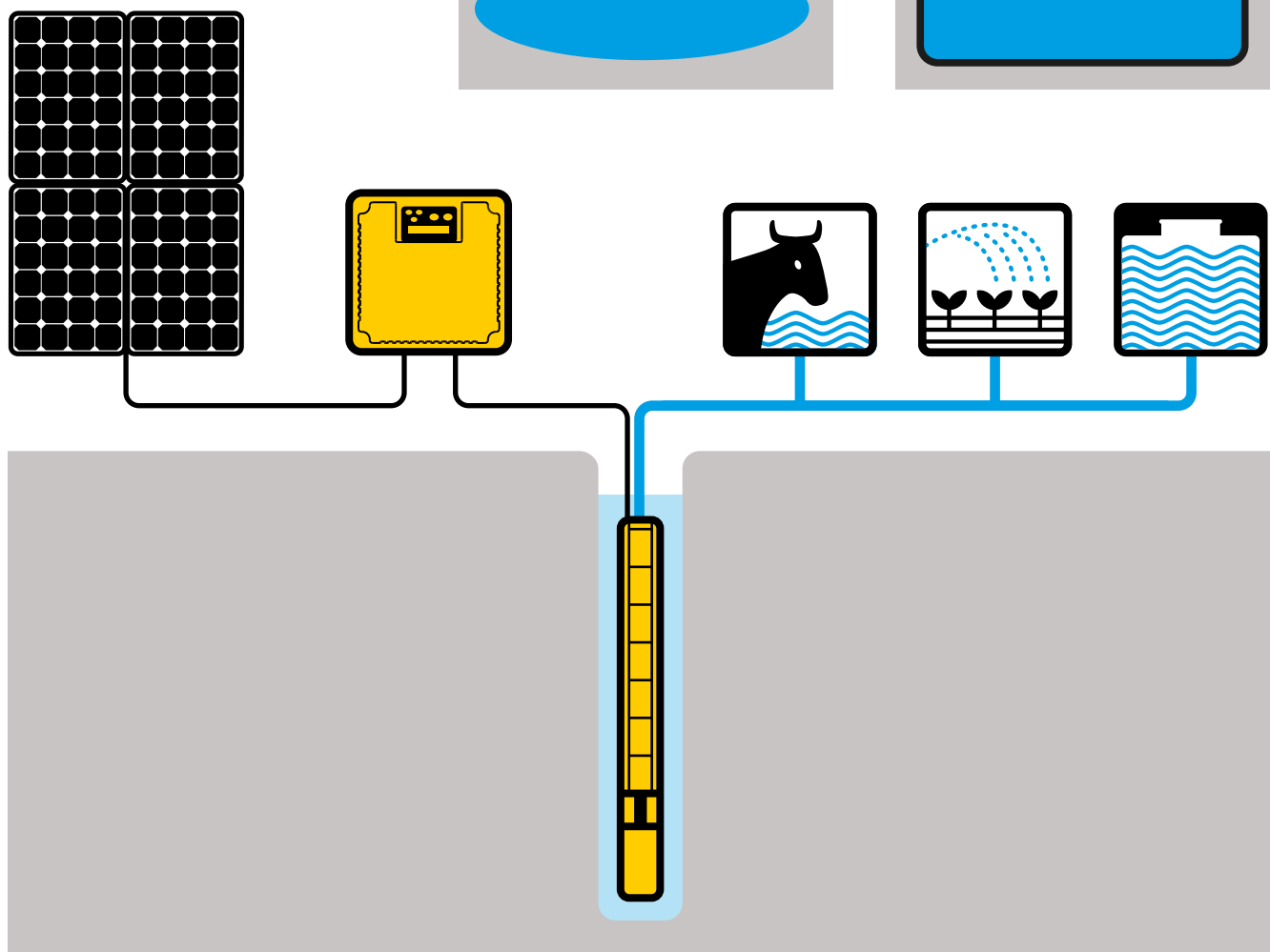
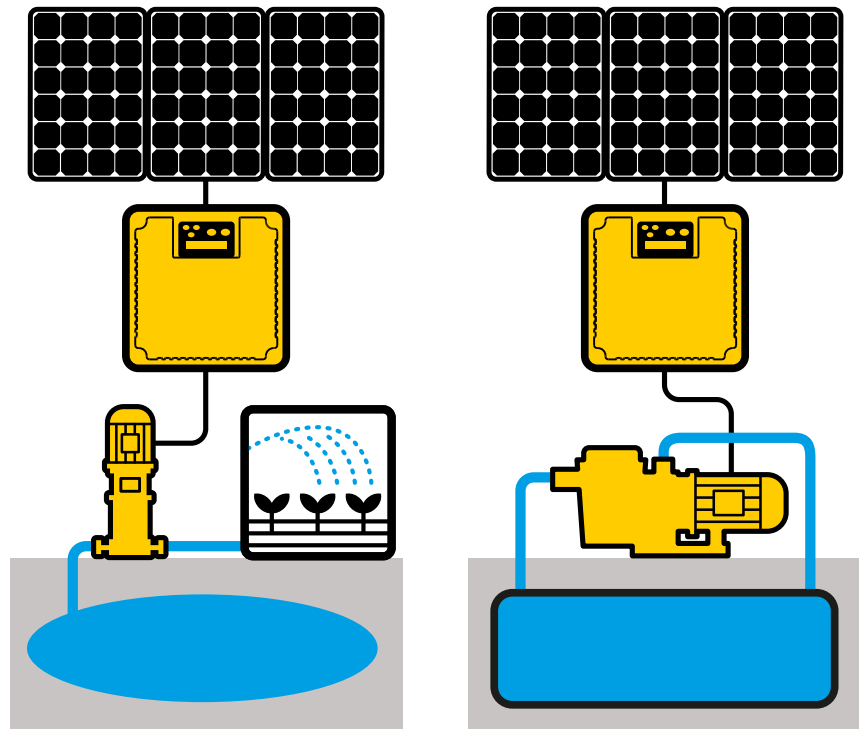
La protección IP65 que posee permite instalarlo en exteriores. Dos ventiladores externos independientes y uno interno proporcionan una óptima refrigeración incluso en los climas mas extremos.

El funcionamiento de los mismos está controlado en funcion de la temperatura ambiente permitiendo así una larga vida de servicio.

El VASCO Solar puede utilizarse en cualquier tipo de bomba equipada con el tradicional motor AC trifasico ofreciendo un amplio campo de aplicaciones.

Utilizado en bombas de superficie, el VASCO Solar puede accionar estaciones de riego desde una reserva de agua o el accionamiento de una bomba de piscina sin costo alguno.

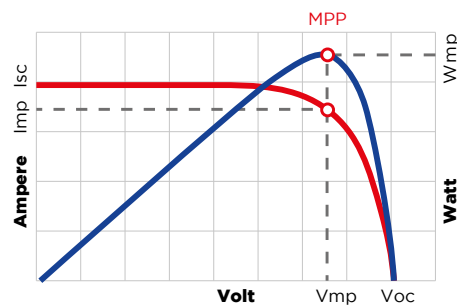
Utilizado en bombas sumergibles, el VASCO Solar permite llenar los tanques para bebida del ganado o simplemente regar jardines o cultivos.



# MPPT: siempre la potencia máxima disponible

En la aplicación con paneles fotovoltaicos, el MPPT (seguimiento del punto de energía máxima) maximiza la energía recibida por los paneles adecuando la cantidad de agua bombeada en función a las condiciones de radiación y temperatura.

Cuando la radiación se incrementa, la bomba aumenta su velocidad de rotación y por ende aumenta el flujo de agua. Cuando la radiación disminuye (paso de nubes o diferentes horas del día), la bomba reduce la frecuencia y por lo tanto el flujo pero sigue proporcionando agua hasta que la radiación cae por debajo de un mínimo necesario para garantizar el funcionamiento.



## Monitoreo de parámetros

El VASCO Solar está equipado con una pantalla alfanumérica retroiluminada diseñada para visualizar los principales parámetros eléctricos, como la tensión de entrada, potencia, corriente, factor de potencia del motor y frecuencia.

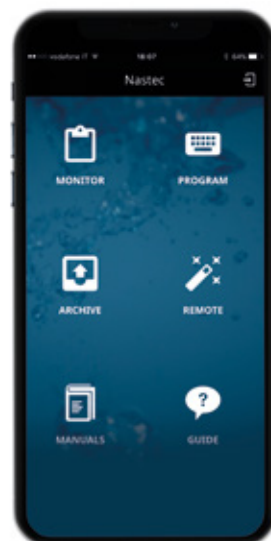
También es posible conectar un sensor de presión o caudal visualizando los valores suministrados. En el menú de diagnóstico se registran las estadísticas de las horas de funcionamiento del variador y del motor y las últimas ocho alarmas.

Los menús de programación están protegidos por contraseña para evitar modificaciones no deseadas

## Experiencia de usuario inigualable

Gracias a la App Nastec NOW, es posible comunicarse con todos los dispositivos Nastec Bluetooth® SMART para:

- Monitoreo de múltiples parámetros de operación en la amplia y colorida pantalla de un Smartphone o Tablet.
- Realizar reportes con la posibilidad de insertar notas e imágenes, enviarlas vía email o archivarlas en una carpeta digital.
- Obtener estadísticas de consumo energético y revisar el historial de alarmas.
- Controlar y operar de manera remota, vía Wi-Fi o GSM, un dispositivo Nastec Bluetooth® SMART, utilizando un Smartphone conectado como modem.
- Programar, archivar, copiar a varios dispositivos e incluso compartir programaciones con múltiples usuarios.



# Múltiples conexiones

El VASCO Solar permite conectar:

- Una señal de alarma.
- Una señal de arranque y parada del motor.
- Un sensor de presión o caudal.
- Hasta 4 entradas digitales para el arranque y parada de la bomba (interruptor de nivel, presostato).
- Modbus RTU



# Protección total de la bomba

El VASCO Solar protege a la bomba contra sobrecargas y funcionamiento en seco.

En particular, la protección contra el funcionamiento en seco se efectúa mediante el control de factor de potencia del motor y por lo tanto el uso de sondas no es necesario.

El VASCO Solar también protege el motor contra la sobretensión y sobrettemperatura.



# Dimensionamiento del sistema

El sistema de bombeo debe ser diseñado teniendo en cuenta el caudal diario de agua requerido, la altura total y el lugar de instalación.

En particular, la elección de la bomba debe llevarse a cabo teniendo en cuenta la radiación media diaria.

Una vez determinada la bomba requerida, se necesita conocer:

- Potencia nominal (P2).
- Potencia eléctrica (P1).  
P1 se puede determinar dividiendo P2 por el rendimiento del motor.
- Corriente nominal.
- Tensión nominal:  
3 x 230 VAC  
3 x 400 VAC

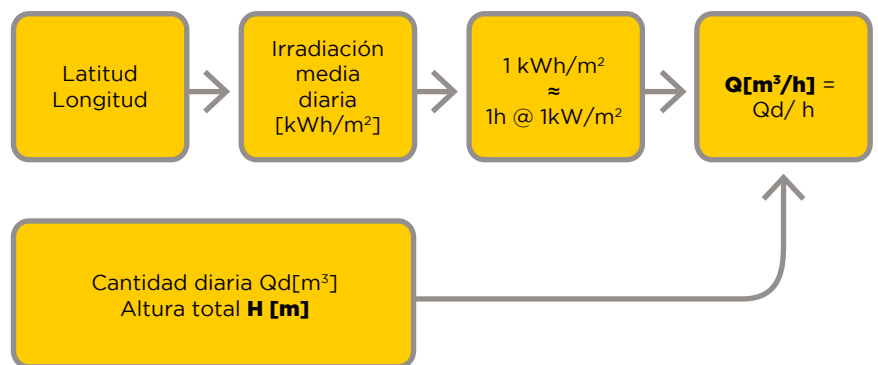
## Ejemplo:

### Placa de la bomba:

- Potencia nominal :  
P2 = 3 kW
- Potencia eléctrica:  
P1 = 4 kW
- Corriente nominal:  
8.3 A
- Tensión nominal:  
3 x 400 VAC

### Selección del VASCO Solar

Siendo la tensión nominal del motor 400 VAC y la corriente nominal de 8.3 A, el modelo más adecuado para la aplicación es el VASCO Solar 409.



El modelo VASCO Solar a utilizar, se determina considerando la corriente y la tensión nominal del motor.

Para garantizar el máximo rendimiento de la instalación fotovoltaica, deberemos considerar 1 o más hileras de paneles solares conectados en serie, que deberán proporcionar:

### Potencia eléctrica nominal del motor (P1)

La potencia fotovoltaica (Wp) debe ser al menos igual a la potencia del motor eléctrico (P1). Teniendo en cuenta la

típica pérdida de eficiencia de los paneles debido a la temperatura, se recomienda incrementar la potencia Wp un 15% respecto a P1.

### Tensión nominal del motor

La tensión nominal de cada hilera fotovoltaica (Vmp) debe ser al menos igual a la tensión nominal del motor multiplicado por el factor de 1,4.

### La tensión de circuito abierto (Voc) de cada hilera (Voc)

debe ser inferior a la tensión de servicio máxima del VASCO Solar.

### Dimensionamiento del sistema PV:

Paneles utilizados:

- Wp = 240 W
- Vmp = 30 VDC
- Voc = 37 VDC
- Imp = 8 A

Partiendo de un P1 = 4 kW y teniendo en cuenta la pérdida de rendimiento debido a la temperatura, la potencia eléctrica requerida se incrementa de 15%, por lo que la Wp = 4.6 kW.

Para suministrar 4.6 kW serán necesarios 19 paneles de 240 Wp. Vmp = 19 x 30 = 570 VDC es mayor que la tensión nominal del motor multiplicada por 1,4 (400 x 1,4 = 560 VDC) y Voc = 19 x 37 = 703 VDC es menor que la tensión máxima del VASCO Solar 409 (850 VDC).

Teniendo en cuenta los cálculos anteriores se necesita una sola cadena de 19 paneles fotovoltaicos.

# Especificaciones técnicas

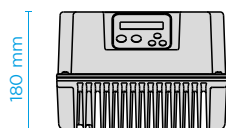
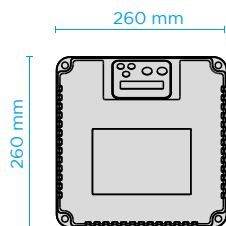
Modelo	Vin VDC	Vin, P1 nom* VDC	Max Vout VAC	Max I out A	Potencia motor P2**		Peso Kg	Talla
					VAC	kW		
VASCO Solar 212	160 - 650	> 320	3 x 230	12	3 x 230	2,2	8,2	2
VASCO Solar 409	320 - 850	> 560	3 x 400	9	3 x 400	3	8,3	2
VASCO Solar 412	320 - 850	> 560	3 x 400	12	3 x 400	4	8,5	2
VASCO Solar 415	320 - 850	> 560	3 x 400	15	3 x 400	5,5	8,5	2
VASCO Solar 418	320 - 850	> 560	3 x 400	18	3 x 400	7,5	8,5	2
VASCO Solar 425	320 - 850	> 560	3 x 400	25	3 x 400	11	8,5	2
VASCO Solar 430	320 - 850	> 560	3 x 400	30	3 x 400	15	8,7	2
VASCO Solar 438	320 - 850	> 560	3 x 400	38	3 x 400	18,5	28	3
VASCO Solar 448	320 - 850	> 560	3 x 400	48	3 x 400	22	28	3
VASCO Solar 465	320 - 850	> 560	3 x 400	65	3 x 400	30	28	3
VASCO Solar 485	320 - 850	> 560	3 x 400	85	3 x 400	37	28	3
VASCO Solar 4100	320 - 850	> 560	3 x 400	100	3 x 400	45	87	4
VASCO Solar 4118	320 - 850	> 560	3 x 400	118	3 x 400	55	87	4
VASCO Solar 4158	320 - 850	> 560	3 x 400	158	3 x 400	75	87	4
VASCO Solar 4198	320 - 850	> 560	3 x 400	198	3 x 400	93	87	4
VASCO Solar 4228	320 - 850	> 560	3 x 400	228	3 x 400	110	87	4
VASCO Solar 4268	320 - 850	> 560	3 x 400	268	3 x 400	132	87	4

\*Voltaje de entrada necesaria para obtener el 100% de la potencia nominal del motor.

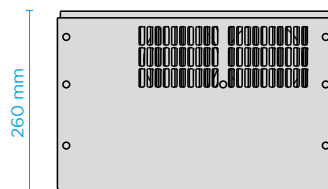
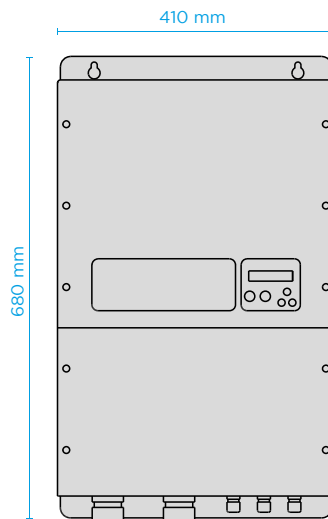
\*\*Potencia típica del motor. Se recomienda referirse a la corriente nominal del motor para seleccionar el modelo VASCO Solar.

## Características generales

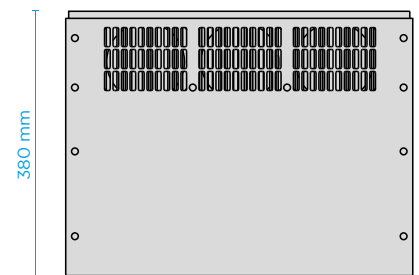
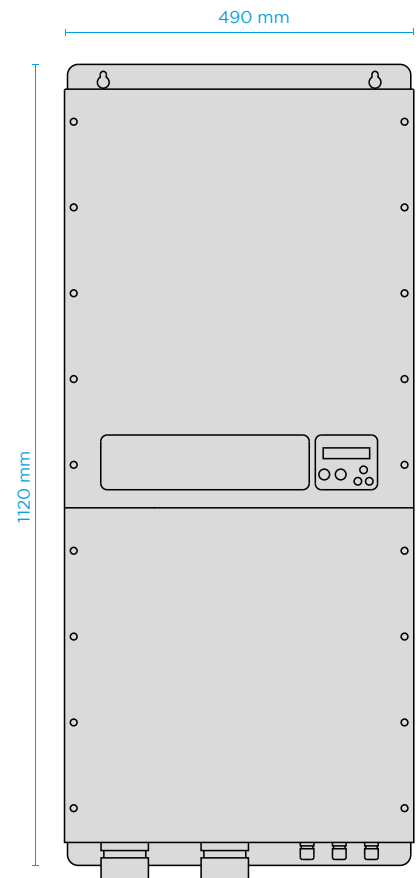
- Temperatura ambiente de trabajo: -10 - 50°C (14 - 122°F).
- Altitud máxima a plena carga: 1000 m.
- Grado de protección: IP65 (NEMA 4) (Talla 2), IP54 (NEMA 12) (Talla 3, 4).
- Salidas digitales configurables N.A o N.C:
  1. Señal de funcionamiento del motor.
  2. Señal de alarma.
- Entradas analógicas (10 o 15 VDC):
  1. 4-20 mA
  2. 4-20 mA
  3. 4-20 mA o 0-10 VDC
  4. 4-20 mA o 0-10 VDC
- 4 entradas digitales configurables N.A. o N.C., para arrancar y parar el motor.
- MODBUS RTU RS485  
Bluetooth® SMART (4.0)



Talla 2



Talla 3



Talla 4

**ENERVER SOLAR**

Cop. Augusto Salazar Bondy K-10 Selva

Alegre Arequipa

Correo: [ventas@enerverperu.com](mailto:ventas@enerverperu.com) telef:

054-629193 / 958629386

[www.enerverperu.com](http://www.enerverperu.com)



**ENERVER**  
EFICIENCIA ENERGETICA