

# Baterías Gel y AGM

Energía Sin Límites

www.victronenergy.com



**AGM battery**  
12V 90Ah



**GEL OPzV 2V cells battery**

## 1. La tecnología VRLA

VRLA son las siglas de Valve Regulated Lead Acid, lo que significa que la batería es hermética. Habrá escape de gas en las válvulas de seguridad únicamente en caso de sobrecarga o de algún fallo de los componentes. Las baterías VRLA no requieren ningún tipo de mantenimiento.

## 2. Las baterías AGM estancas (VRLA)

AGM son las siglas de Absorbent Glass Mat. En estas baterías, el electrolito se absorbe por capilaridad en una estera en fibra de vidrio situada entre las placas. Tal como se explica en nuestro libro "Energía Sin Límites", las baterías AGM resultan más adecuadas para suministrar corrientes elevadas durante períodos cortos que las baterías de Gel.

## 3. Las baterías de Gel estancas (VRLA)

En este tipo de baterías, el electrolito se inmoviliza en forma de gel. Las baterías de Gel tienen por lo general una mayor duración de vida y una mejor capacidad de ciclos que las baterías AGM.

## 4. Auto descarga escasa

Gracias a la utilización de rejillas de plomo-calcio y materiales de gran pureza, las baterías VRLA Victron se pueden almacenar durante largo tiempo sin necesidad de recarga. El índice de auto descarga es inferior a un 2% al mes, a 20°C. La auto descarga se duplica por cada 10°C de aumento de temperatura. Con un ambiente fresco, las baterías VRLA de Victron se pueden almacenar durante un año sin tener que recargar.

## 5. Extraordinaria recuperación tras descarga profunda

Las baterías Victron VRLA tienen una extraordinaria capacidad de recuperación incluso tras una descarga profunda o prolongada. Sin embargo, se debe recalcar que las descargas profundas o prolongadas frecuentes tienen una influencia muy negativa en la duración de vida de las baterías de plomo/ácido, y las baterías de Victron no son la excepción.

## 6. Características de descarga de las baterías

Las capacidades nominales de las baterías de Victron se indican para una descarga de 20 horas, es decir para una corriente de descarga de 0,05C (Gel 'long life': 10 horas).

La capacidad real disminuye en descargas más rápidas con intensidades elevadas (ver tabla 1).

La reducción de capacidad aún será más rápida con aparatos de potencia constante como por ejemplo los inversores.

| Duración de descarga | Voltage Final V | AGM 'Deep Cycle' % | Gel 'Deep Cycle' % | Gel 'Long Life' % |
|----------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 20 horas             | 10,8            | 100                | 100                | 112               |
| 10 horas             | 10,8            | 92                 | 87                 | 100               |
| 5 horas              | 10,8            | 85                 | 80                 | 94                |
| 3 horas              | 10,8            | 78                 | 73                 | 79                |
| 1 hora               | 9,6             | 65                 | 61                 | 63                |
| 30 minutos           | 9,6             | 55                 | 51                 | 45                |
| 15 minutos           | 9,6             | 42                 | 38                 | 29                |
| 10 minutos           | 9,6             | 38                 | 34                 | 21                |
| 5 minutos            | 9,6             | 27                 | 24                 |                   |
| 5 segundos           |                 | 8 C                | 7 C                |                   |

**Tabla 1: Capacidad real en función de la capacidad de descarga. (la última línea indica la corriente de descarga máxima autorizada durante 5 segundos).**

Nuestras baterías AGM Deep Cycle (ciclo profundo) ofrecen excelentes resultados a alta intensidad y por ello se recomiendan para aplicaciones como el arranque de motores. Debido a su diseño, las baterías de gel tienen una capacidad real menor a alta intensidad. En cambio, las baterías de gel tienen mejor duración de vida en modo flotación y ciclos.

## 7. Efectos de la temperatura en la duración de vida

Las temperaturas elevadas tienen una influencia muy negativa en la duración de vida. La tabla 2 presenta la duración de vida previsible de las baterías de Victron en función de la temperatura.

| Temperatura media de funcionamiento | AGM Deep Cycle años | Gel Deep Cycle años | Gel Long Life años |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 20°C / 68°F                         | 7 - 10              | 12                  | 20                 |
| 30°C / 86°F                         | 4                   | 6                   | 10                 |
| 40°C / 104°F                        | 2                   | 3                   | 5                  |

**Tabla 2: Duración de vida**

### 8. Efectos de la temperatura en la capacidad

El siguiente gráfico muestra que la capacidad disminuye en gran medida a baja temperatura.

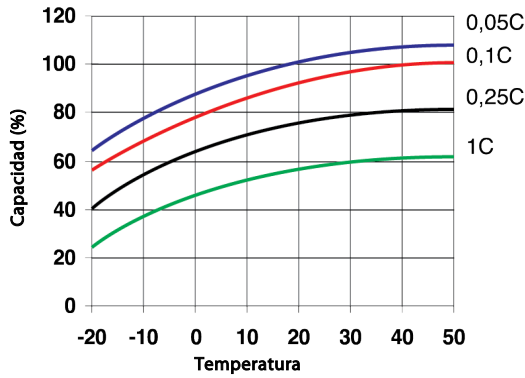


Fig. 1: Efectos de la temperatura en la capacidad

### 9. Duración de vida en ciclos de las baterías de Victron

Las baterías se gastan debido a las cargas y descargas. El número de ciclos depende de la profundidad de descarga, tal como muestra la figura 2.

■ AGM Deep Cycle ■ Gel Deep Cycle ■ Gel Long Life

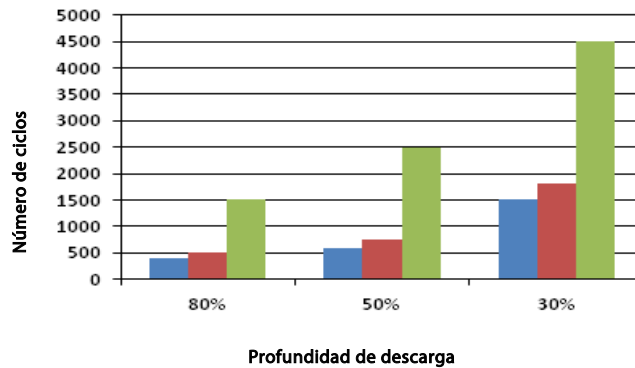


Fig. 2: Duración de vida en ciclos

### 10. Carga de la batería en modo de ciclos: La característica de carga en 3 etapas

El método de carga más corriente para las baterías VRLA utilizadas en ciclos es la característica en tres etapas, según la cual una fase de corriente constante (fase "Bulk") va seguida por dos fases con voltaje constante ("Absorción" y "Flotación"). Ver fig. 3.

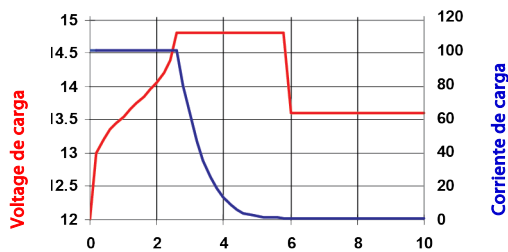


Fig. 3: Régimen de carga en tres etapas

Durante la fase de absorción, el voltaje de carga se mantiene a un nivel relativamente elevado para acabar de cargar la batería en un tiempo razonable. La tercera y última fase es la de mantenimiento (Flotación): el voltaje se reduce a un nivel justamente suficiente para compensar la autodescarga.

#### Inconvenientes de la carga tradicional en tres etapas:

- **Riesgo de gaseo**  
Durante la fase de carga inicial, la corriente se mantiene a un nivel constante y a menudo elevado, incluso por encima del voltaje de gaseo (14,34V para una batería de 12V). Ello puede provocar una presión de gas excesiva en la batería. Puede escaparse gas por las válvulas de seguridad, lo que reduce la duración de vida y presenta un peligro.
- **Duración de carga fija**  
El voltaje de absorción aplicado a continuación durante un tiempo fijo no tiene en cuenta el estado de carga inicial de la batería. Una fase de absorción demasiado larga tras una descarga poco profunda sobrecargará la batería, reduciendo una vez más su duración de vida, especialmente debido a la oxidación acelerada de las placas positivas.
- Nuestros estudios han revelado que la duración de vida de una batería se puede aumentar reduciendo más la tensión de flotación cuando no se utiliza la batería.

#### 11. Carga de la batería: mejor duración de vida mediante la carga adaptable en 4 etapas de Victron

Victron Energy ha creado la carga adaptable en 4 etapas. Esta tecnología innovadora es resultado de muchos años de investigación y ensayos.

#### El método de carga adaptable de Victron elimina los 3 principales inconvenientes de la carga tradicional en 3 etapas:

- **Función BatterySafe**  
Para evitar el gaseo excesivo, Victron ha inventado la función BatterySafe. La función BatterySafe reduce el aumento del voltaje de carga cuando se alcanza el voltaje de gaseo. Los estudios revelan que dicho procedimiento mantiene el gaseo interno a unos niveles sin peligro.
- **Duración de absorción variable**  
El cargador Victron calcula la duración óptima de la fase de absorción en función de la duración de la fase de carga inicial (Bulk). Si la fase Bulk fue corta significa que la batería estaba poco descargada y la duración de absorción se reducirá automáticamente. Una fase de carga inicial más larga dará una duración de absorción también más larga.
- **Función de almacenamiento**  
Una vez finalizada la fase de absorción, en principio, la batería está totalmente cargada y el voltaje se reduce hasta un nivel de mantenimiento (Flotación). A continuación, si no se utiliza la batería durante 24 horas, el voltaje se reduce aún más y el cargador de batería pasa al modo de "almacenamiento". Este voltaje de "almacenamiento" reduce al mínimo la oxidación de las placas positivas. Posteriormente, el voltaje aumentará en modo absorción una vez por semana para compensar la autodescarga (función Battery Refresh).

#### 12. Carga en modo flotación: carga de mantenimiento con voltaje constante

Si una batería se descarga profundamente con poca frecuencia, es posible una curva de carga en dos etapas.

Durante la primera fase, la batería se carga con una corriente constante pero limitada (fase "Bulk"). Una vez alcanzado un voltaje predeterminado, la batería se mantiene a este voltaje (fase de mantenimiento o "Flotación"). Este método de carga se utiliza en las baterías de arranque a bordo de vehículos y para los sistemas de alimentación sin cortes (onduladores).

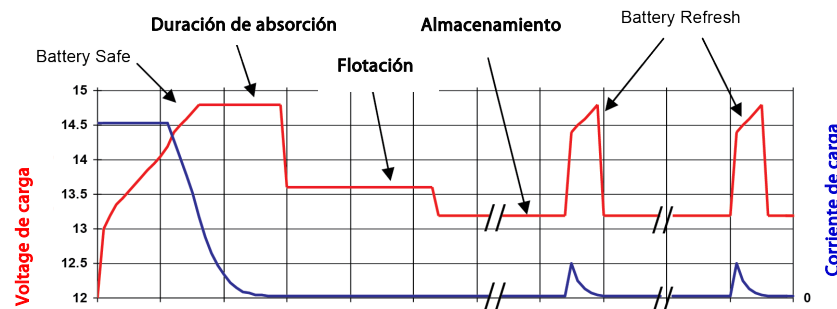


Fig. 4: Carga adaptable en 4 etapas de Victron

#### 13. Voltajes de carga óptimos de las baterías VRLA Victron

La siguiente tabla presenta los voltajes de carga recomendados para una batería de 12V:

#### 14. Efectos de la temperatura en el voltaje de carga

El voltaje de carga se debe reducir a medida que la temperatura aumenta. La compensación de temperatura es necesaria cuando la temperatura de la batería puede ser inferior a 10°C / 50°F o superior a 30°C / 85°F durante un período de tiempo prolongado. La compensación de temperatura recomendada para las baterías Victron VRLA es de  $-4 \text{ mV}/^\circ\text{C}$  (-24 mV/°C para una batería de 12V). El punto medio de compensación de temperatura es de 25°C / 70°F.

#### 15. Corriente de carga

Preferentemente, la corriente de carga no debe superar 0,2 C (20 A para una batería de 100 Ah). La temperatura de una batería aumentará más de 10°C si la corriente de carga es superior a 0,2 C. Así pues, la compensación de temperatura resulta indispensable para corrientes de carga superiores a 0,2 C.

|                                 | Utilización en Flotación (V) | Ciclos Normal (V) | Ciclos Recarga rápida (V) |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|
| <b>Victron AGM "Deep Cycle"</b> |                              |                   |                           |
| Absorción                       |                              | 14,2 - 14,6       | 14,6 - 14,9               |
| Flotación                       | 13,5 - 13,8                  | 13,5 - 13,8       | 13,5 - 13,8               |
| Almacenamiento                  | 13,2 - 13,5                  | 13,2 - 13,5       | 13,2 - 13,5               |
| <b>Victron Gel "Deep Cycle"</b> |                              |                   |                           |
| Absorción                       |                              | 14,1 - 14,4       |                           |
| Flotación                       | 13,5 - 13,8                  | 13,5 - 13,8       |                           |
| Almacenamiento                  | 13,2 - 13,5                  | 13,2 - 13,5       |                           |
| <b>Victron Gel "Long Life"</b>  |                              |                   |                           |
| Absorción                       |                              | 14,0 - 14,2       |                           |
| Flotación                       | 13,5 - 13,8                  | 13,5 - 13,8       |                           |
| Almacenamiento                  | 13,2 - 13,5                  | 13,2 - 13,5       |                           |

**Tabelle 3: Voltajes de carga recomendados**

| 12 Volt Deep Cycle AGM |     |    |                 |         |          |               | Especificaciones generales   |
|------------------------|-----|----|-----------------|---------|----------|---------------|--|
| Referencia             | Ah  | V  | lxanxal mm      | Peso kg | CCA @0°F | RES CAP @80°F | Tecnología: flat plate AGM<br>Bornes: cobre, M8  |
| BAT406225084           | 240 | 6  | 320 x 176 x 247 | 31      | 700      | 270           | Capacidad nominal: descarga en 20h a 25°C<br>Dur. de vida en flotación: 7-10 años a 20°C<br>Dur. de vida en ciclos:<br>400 ciclos en descarga 80%<br>600 ciclos en descarga 50%<br>1500 ciclos en descarga 30% |
| BAT212070084           | 8   | 12 | 151 x 65 x 101  | 2,5     |          |               |  |
| BAT212120084           | 14  | 12 | 151 x 98 x 101  | 4,1     |          |               |  |
| BAT212200084           | 22  | 12 | 181 x 77 x 167  | 5,8     |          |               |  |
| BAT412350084           | 38  | 12 | 197 x 165 x 170 | 12,5    |          |               |  |
| BAT412550084           | 60  | 12 | 229 x 138 x 227 | 20      | 280      | 80            |  |
| BAT412600084           | 66  | 12 | 258 x 166 x 235 | 24      | 300      | 90            |  |
| BAT412800084           | 90  | 12 | 350 x 167 x 183 | 27      | 400      | 130           |  |
| BAT412101084           | 110 | 12 | 330 x 171 x 220 | 32      | 500      | 170           |  |
| BAT412121084           | 130 | 12 | 410 x 176 x 227 | 38      | 550      | 200           |  |
| BAT412151084           | 165 | 12 | 485 x 172 x 240 | 47      | 600      | 220           |  |
| BAT412201084           | 220 | 12 | 522 x 238 x 240 | 65      | 650      | 250           |  |
| BAT412124081           | 240 | 12 | 522 x 240 x 224 | 67      | 650      | 250           |  |

| 12 Volt Deep Cycle GEL |     |    |                 |         |          |               | Especificaciones generales  |
|------------------------|-----|----|-----------------|---------|----------|---------------|---|
| Referencia             | Ah  | V  | lxanxal mm      | Peso kg | CCA @0°F | RES CAP @80°F | Tecnología: flat plate GEL<br>Bornes: cobre, M8   |
| BAT412550104           | 60  | 12 | 229 x 138 x 227 | 20      | 250      | 70            | Capacidad nominal: 20 hr discharge at 25°C<br>Dur. de vida en flotación: 12 years at 20°C<br>Dur. de vida en ciclos:<br>500 ciclos en descarga 80%<br>750 ciclos en descarga 50%<br>1800 ciclos en descarga 30% |
| BAT412600100           | 66  | 12 | 258 x 166 x 235 | 24      | 270      | 80            |   |
| BAT412800104           | 90  | 12 | 350 x 167 x 183 | 26      | 360      | 120           |   |
| BAT412101104           | 110 | 12 | 330 x 171 x 220 | 33      | 450      | 150           |   |
| BAT412121104           | 130 | 12 | 410 x 176 x 227 | 38      | 500      | 180           |   |
| BAT412151104           | 165 | 12 | 485 x 172 x 240 | 48      | 550      | 200           |   |
| BAT412201104           | 220 | 12 | 522 x 238 x 240 | 66      | 600      | 220           |   |
| BAT412126101           | 265 | 12 | 520 x 268 x 223 | 75      | 650      | 250           |   |

| 2 Volt Long Life GEL |      |   |                 |         | Especificaciones generales  |
|----------------------|------|---|-----------------|---------|---|
| Referencia           | Ah   | V | lxanxal mm      | Peso kg | Tecnología: tubular plate GEL<br>Terminals: copper  |
| BAT702601260         | 600  | 2 | 145 x 206 x 688 | 49      | Capacidad nominal: 10 hr discharge at 25°C<br>Dur. de vida en flotación: 20 years at 20°C<br>Dur. de vida en ciclos:<br>1500 ciclos en descarga 80%<br>2500 ciclos en descarga 50%<br>4500 ciclos en descarga 30% |
| BAT702801260         | 800  | 2 | 210 x 191 x 688 | 65      |   |
| BAT702102260         | 1000 | 2 | 210 x 233 x 690 | 80      |   |
| BAT702122260         | 1200 | 2 | 210 x 275 x 690 | 93      |   |
| BAT702152260         | 1500 | 2 | 210 x 275 x 840 | 115     |   |
| BAT702202260         | 2000 | 2 | 215 x 400 x 815 | 155     |   |
| BAT702252260         | 2500 | 2 | 215 x 490 x 815 | 200     |   |
| BAT702302260         | 3000 | 2 | 215 x 580 x 815 | 235     |   |

Otras capacidades y tipos de bornes: por encargo