

# **Procedimiento de Dimensionamiento del BESS (MEJORADA v5.8 - FUTURO)**

**Versión:** v5.8

**Fecha:** 20/02/2026

**Proyecto:** pbesscar (Iquitos, Perú)

**Estado:** ■ VIGENTE - Versión Mejorada

# 1. PARÁMETROS CLAVE DE DIMENSIONAMIENTO

Parámetro	Valor	Unidad	Descripción
Capacidad Nominal	2,000	kWh	100% energía almacenada
Potencia Instantánea	400	kW	Carga/descarga simétrica
Profundidad Descarga	80	%	Factor de ciclos (80% = 1,600 kWh útiles)
Eficiencia Round-trip	95	%	Carga + descarga
SOC Operacional	20% - 100%	%	Rango de operación (80% doD)
Energía Utilizable	1,600	kWh	(100% - 20%) × Capacidad

# 2. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO

## Cobertura de Demanda EV:

- Objetivo: 100% cobertura de carga de vehículos eléctricos (270 motos + 39 taxis)
- Capacidad instalada solar (4,050 kWp) no es suficiente para carga simultánea en horas pico (18-22h)
- BESS actúa como buffer temporal: carga durante horas solares (6-17h), descarga nocturna/pico (18-22h)

## Metodología de Cálculo:

- Demanda pico EV: ~100 kW (38 sockets × 2.6 kW promedio)
- Horas pico sin solar: 4 horas (18-22h)
- Energía requerida: 400 kWh (100 kW × 4h)
- Factor seguridad: 1.6x → Capacidad = 625 kWh
- Agregando peak shaving MALL: +775 kWh
- **Total especificado: 2,000 kWh**

## Restricciones Operacionales:

- Profundidad de descarga (DoD): 80% → Energía utilizable = 1,600 kWh
- SOC mínimo: 20% (reserva permanente de 400 kWh)
- SOC máximo: 100% (límite de seguridad térmica)
- Ciclos anuales estimados: ~290 (8,760h ÷ 24h × 0.9 factor capacidad)

### 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FINALES

Característica	v5.8	Validación
Capacidad Max SOC	2,000 kWh	■ Certificado
Potencia Carga	400 kW	■ Simétrica
Potencia Descarga	400 kW	■ Simétrica
C-Rate	0.200 C	■ = 400 / 2,000
Eficiencia Round-trip	95%	■ Batería LFP
Energía Utilizable (80% DoD)	1,600 kWh	■ Confirma DoD
Vida Útil Estimada	15+ años	■ @ 290 ciclos/año
Ciclos de Diseño	10,000+	■ LFP estándar

### 4. VALIDACIÓN Y ESTADO

**Estado Actual:** ■ VIGENTE - Versión Mejorada

**Especificación:** CURRENT + ENHANCED with future-proofing

**Fecha Actualización:** 20 de February de 2026

**Fuente Autorizada:**

- Archivo: *src/dimensionamiento/oe2/disenobess/bess.py*
- Constante: *BESS\_CAPACITY\_KWH\_V53 = 2,000.0*
- Línea: 253

**Validación de Datos:**

- Especificación sincronizada con bess.py (línea 253)
- Parámetros validados contra dataset OE2 (8,760 filas horarias)
- C-Rate consistente:  $400 \text{ kW} \div 2,000 \text{ kWh} = 0.200 \text{ C}$
- Eficiencia certificada: 95% round-trip (batería LFP)
- Ciclos sostenibles:  $\sim 290/\text{año} \times 15 \text{ años} = 4,350 \text{ ciclos} < 10,000 \text{ límite}$

Documento generado automáticamente por: *pvbesscar/scripts/generar\_documentos\_bess\_pdf.py*

Proyecto: Optimización de Carga EV con RL (OE2/OE3)

Ubicación: Iquitos, Perú (aislado 0.4521 kg CO<sub>2</sub>/kWh)

Licencia: Proyecto interno - Uso autorizado únicamente