

## CONTESTACIÓN A CONSULTAS DE LA LICITACIÓN 6011900434– SUMINISTRO Y SUSTITUCIÓN DE BATERIAS DEL TICS DE PUERTA DEL SUR DE METRO DE MADRID

### Consulta 1:

Tras la lectura del pliego de prescripciones técnicas y analizado detenidamente los requisitos de autonomía para la batería prescrita hemos llegado a la conclusión que debe de existir algún error en el requisito o no hemos entendido debidamente la descripción del número de baterías para el cual debe de realizarse el cálculo.

Apartado 10 del PPT se indica:

- 30 minutos para toda la potencia en kW instalada-
- Potencia instalada 150KW (3 módulos de 50kW)
- Baterías: 2 ramas para cada SAI (2x44 baterías)
- Cada rama deberá tener una autonomía para la potencia instalada de 30 minutos, sabiendo que el rendimiento de los módulos instalados es de 0,95, a una tensión de corte de 1,65 V/celda y 20 °C.

No es posible obtener una autonomía de 30 minutos ni con una rama ni con 2 ramas de 44baterías de 12V/91Ah. De acuerdo al os cálculos obtenidos con la batería prescrita se podrían obtener 30 minutos de autonomía con las 4 ramas de la batería 12V92F de acuerdo a lo siguiente:

Constant Power (Watts per cell) to 1.65Vpc at 20°C

Battery Type	Standby Time (Minutes)										
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
12V30F	228.5	157.6	121.7	99.5	84.5	73.7	65.5	59.2	54.0	49.6	46.0
12V38F	298.9	196.9	149.7	121.5	102.6	89.3	79.0	71.1	64.7	59.4	54.9
12V62F	443.9	302.2	235.2	193.6	165.6	145.2	129.4	117.4	107.4	99.1	92.0
12V92F	479.6	365.7	305.3	260.0	226.2	200.5	180.2	164.2	150.9	139.6	130.0
12V100FC	556.6	414.7	341.9	292.7	256.7	229.0	207.0	189.0	174.3	161.9	151.3
12V101F	511.0	372.7	296.7	251.4	220.4	197.1	178.8	164.3	151.8	141.2	132.1



**Para 30 minutos  $200,5\text{W}/\text{celda} \times 6 \text{ celdas}/\text{batería} = 1203\text{W}/\text{batería}$**

**$44 \text{ baterías} \times 2 \text{ ramas} = 88 \text{ baterías}$**

**$88 \text{ baterías} \times 1203 \text{ w} = 105.864 \text{ watios.}$**

**Para un rendimiento del 95% se obtendría 100 KW en lugar de los 150w solicitados.**

**Sin embargo, si realizamos el mismo cálculo para 15 minutos**

**$305,3\text{W}/\text{celda} \times 6 \text{ celdas}/\text{batería} = 1831,8 \text{ W}/\text{batería.}$**

**$88 \text{ baterías} \times 1831 \text{ w} = 161.198 \text{ watios}$**

**Para un rendimiento del 95% se obtendría 153 kw**

**Existen por supuesto baterías con mayor poder de descarga que la prescrita pero en ningún caso se llegaría a la autonomía solicitada a no ser que se utilizasen las 4 ramas de baterías.**

#### **Respuesta 1:**

En relación a su consulta, informarles de que cada rama debe ser calculada, de tal forma que, en caso de ausencia de los distintos suministros de energía en la entrada de los SAIs, las baterías tengan una autonomía de 30 minutos para toda la potencia instalada. Esto es, todas las baterías han de estar instaladas en 4 ramas independientes (irán conectadas a protecciones individuales), de tal modo que habrá 2 ramas/SAI, y cada rama debe estar dimensionada de tal modo que los SAIs tengan una autonomía de 30 minutos si les faltase toda la alimentación de entrada simultáneamente y los SAIs hubieran de “tirar” de las baterías.

Toda la carga actual de los CPDs (en el entorno de los 100KW) está distribuida en 2 SAIs (la mayoría de equipos tienen doble fuentes y están simultáneamente conectados a ambos SAIs), la autonomía de 30 minutos requerida para la potencia instalada (150KW) se corresponde a una autonomía de 45 minutos en la carga actual, que hemos considerado requisito suficiente. Por tanto, en el ejemplo, 4 ramas de 44 baterías cumplen con el requisito de autonomía solicitado

En Madrid, a 17 de diciembre de 2019.