1. OBJETO DEL PROCESO

RMTC1416 MANTENER Y SUMINISTRAR ELEMENTOS PARA LAS LUMINARIAS DE ENERGIA SOLAR DE LA REGIONAL META.

2. CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS TECNICOS

Se requieren elementos partes eléctricas para adelantar los procesos de mantenimiento y reparación de los sistemas solares instalados en las zonas perimetrales del VOR de Yopal, Pompeya y zona perimetral del aeropuerto de Villavicencio y Mitú.

Si la Aeronáutica Civil detecta que cualquier repuesto no opera con las condiciones técnicas requeridas, el contratista tomará a su costo y bajo su responsabilidad todas las medidas y ejecutará todos los cambios que sean pertinentes incluyendo los costos de recuperación y todos los demás costos que puedan ser necesarios para hacer que los bienes adquiridos cumplan con las especificaciones.

Si después de ser notificado, el contratista rehúsa o descuida persistentemente tomar las acciones que sean requeridas para ajustar los repuestos al cumplimiento de las condiciones técnicas, la Aeronáutica Civil podrá rechazar la totalidad del suministro y si es del caso suspender el contrato en cuyo caso el contratista no reclamara por la suspensión a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil lucro cesante y/o daño emergente.

La Aeronáutica Civil podrá también proceder a ejecutar por su cuenta las acciones que sean requeridas para ajustar el cumplimiento de las especificaciones, cargando a la cuenta del contratista el valor que le fue facturado por tales materiales, para cubrir los costos correspondientes y demás, igual al de la propuesta del

contratista en cuyo caso serán deducidos, de cualquier pago que la Aeronáutica Civil adeude al contratista, de la garantía de cumplimiento o de la garantía de calidad.

DESCRIPCIONES TECNICAS

Este documento describe las especificaciones técnicas mínimas requeridas, y establece los bienes y/o servicios que deben ser ejecutados durante el desarrollo contractual. Con respecto a las especificaciones técnicas mínimas y factores de calidad, el proponente debe contestar punto a punto, en detalle y sustentando su respuesta. Con la presentación de la propuesta se entiende que el proponente examinó cuidadosamente el pliego de condiciones y especificaciones técnicas mínimas requeridas, y por lo tanto acepta los requerimientos realizados por la Entidad; En ese orden de ideas, los documentos de la propuesta deben estar completos y acordes a las actividades a ejecutar. Para efectos de la evaluación, el oferente debe presentar información técnica del fabricante, tales como catálogos y manuales de los ítems ofrecidos, los cuales serán utilizados por la Aeronáutica Civil para comprobar las características técnicas de los equipos ofertados. Estos documentos no serán devueltos a los proponentes.

Las respuestas serán verificadas con la información suministrada y anexa a la propuesta, si se encontrasen discrepancias sin que se haga la claridad necesaria, primará la información del fabricante.

Los repuestos a suministrar deben ser nuevos, originales de fábrica y acordes con las especificaciones y tolerancias requeridas.

Es requisito indispensable que el oferente que presente oferta rescriba el presente documento en la oferta indicando que ENTIENDEN, ACEPTAN Y CUMPLEN todos y cada uno de los numerales de las especificaciones técnicas.

La oferta presentada debe estar debidamente foliada y legajada.

La Entidad está interesada en **RMTC1416 MANTENER Y SUMINISTRAR ELEMENTOS PARA LAS LUMINARIAS DE ENERGIA SOLAR DE LA REGIONAL META;** Cuyas especificaciones técnicas se describen a continuación:

ITEM 1 BATERIA 12 V 80 A/H

El contratista suministrara 18 baterías de 12V 80ª/H de las siguientes características técnicas:



Specification

Cells Per Unit	6
Voltage Per Unit	12
Nominal Capacity	80Ah@10hour-rate to 1.80V per cell @25°C
Weight	Approx. 20.5 Kg (Tolerance ±3.0%)
Internal Resistance	Approx. 6.0 mΩ
Terminal	F5(M8)/F11(M6)
Max. Discharge Current	800A (5 sec)
Short Circuit Current	1840A
Design Life	12 years (Float charging)
Max. Charging Current	24.0A
Reference Capacity	C3 61.8AH C5 70.0AH C10 80.0AH C20 84.8AH
Standby Use Voltage	13.6 V~13.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -3mV/°C/Cell
Cycle Use Voltage	14.6 V~14.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -4mV/°C/Cell
Operating Temperature Range	Discharge: -20°C~60°C Charge: 0°C~50°C Storage: -20°C~60°C
Normal Operating Temperature Range	25°C±5°C
Self Discharge	RITAR Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries can be stored for up to 6 months at 25°C and then recharging is recommended. Monthly Self-discharge ratio is less than 3% at 25°C.Please charge batteries before using.
Container Material	A.B.S. UL94-HB, UL94-V0 Optional.

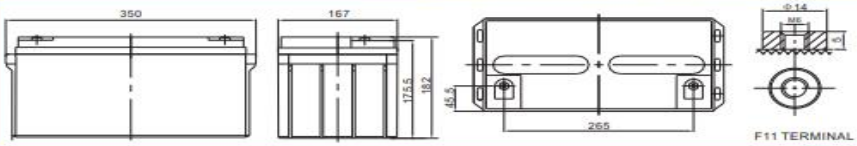


RA series is a general purpose battery with 12 years design life in float service. It meets with IEC, JIS, BS, GB/T and YD/T standards. With advanced AGM valve regulated technology and high purity raw material, the RA series battery maintains high consistency for better performance and reliable standby service life. It is suitable for UPS/EPS, Telecom, power grid, medical equipment, emergency light and security system applications.

ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001

MH 28539

Dimensions



Length	350±2mm (13.8 inches)
Width	167±2mm (6.57 inches)
Height	182±2mm (7.17 inches)
Total Height	182±2mm (7.17 inches)
Terminal	Value
M5	6~7 N*m
M6	8~10 N*m
M8	10~12 N*m

Unit: mm

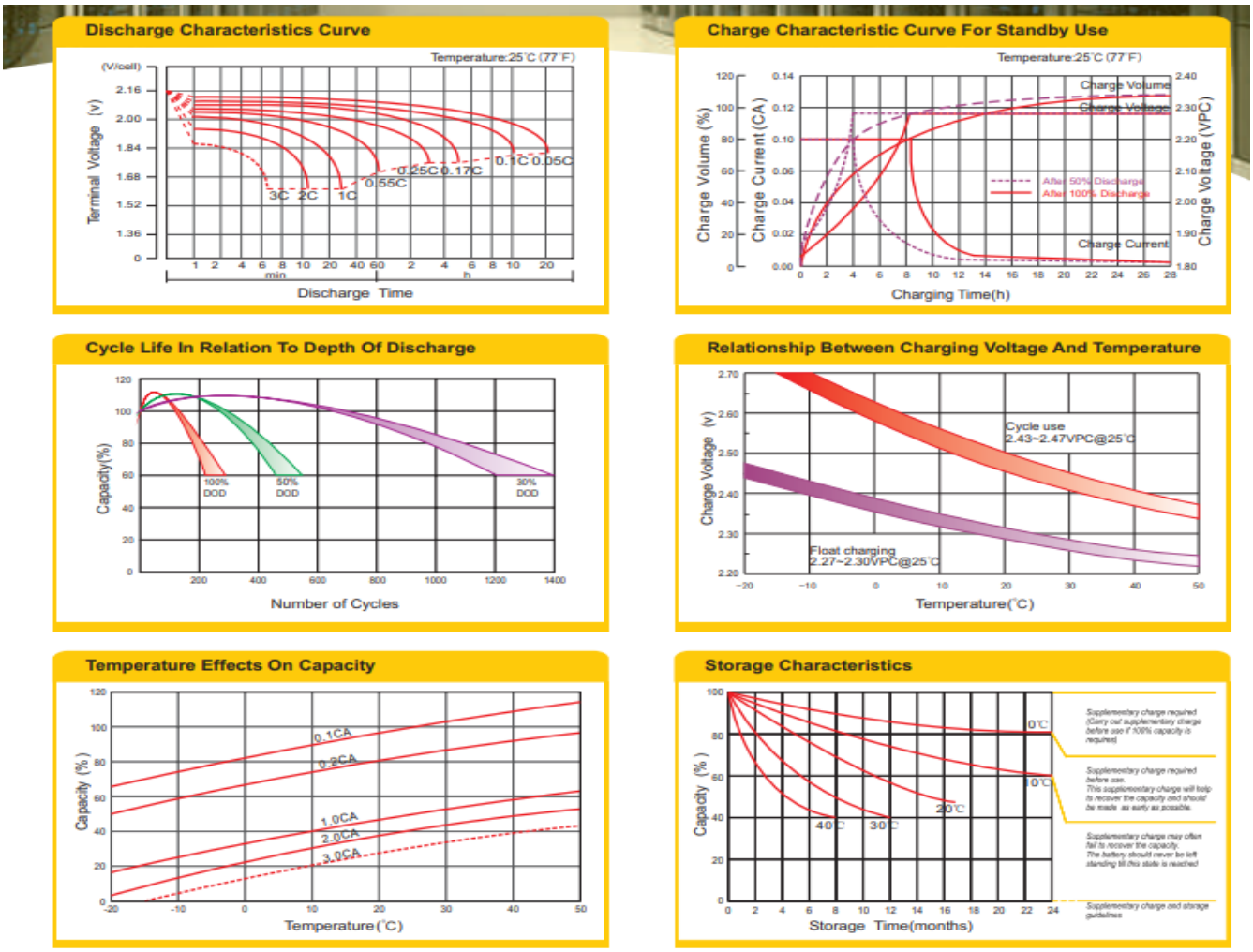
Constant Current Discharge Characteristics : A (25°C)

F.V/Time	10MIN	15MIN	30MIN	1HR	2HR	3HR	4HR	5HR	8HR	10HR	20HR
1.60V	195.3	148.3	87.6	48.9	29.1	22.6	17.7	15.1	10.1	8.44	4.41
1.65V	184.5	141.8	84.1	47.2	28.2	21.9	17.3	14.7	10.0	8.34	4.34
1.70V	169.9	132.8	80.4	45.7	27.3	21.3	16.8	14.3	9.87	8.21	4.29
1.75V	155.5	123.6	76.8	44.0	26.3	20.6	16.4	14.0	9.74	8.10	4.24
1.80V	140.7	114.1	73.4	42.3	25.4	20.0	15.9	13.6	9.57	8.00	4.20
1.85V	115.0	94.7	63.3	38.0	23.2	18.5	14.8	12.7	8.99	7.53	3.99

Constant Power Discharge Characteristics : WPC (25°C)

F.V/Time	10MIN	15MIN	30MIN	1HR	2HR	3HR	4HR	5HR	8HR	10HR	20HR
1.60V	331.9	259.3	159.1	91.9	55.2	43.1	34.0	29.1	19.8	16.6	8.69
1.65V	319.7	251.6	154.4	89.2	53.7	41.9	33.2	28.4	19.6	16.4	8.57
1.70V	299.7	239.2	149.0	86.9	52.2	41.0	32.5	27.8	19.4	16.2	8.47
1.75V	279.3	225.8	143.9	84.2	50.6	39.9	31.8	27.2	19.1	16.0	8.38
1.80V	257.2	211.4	138.9	81.4	49.1	38.8	31.0	26.6	18.9	15.8	8.31
1.85V	213.9	177.9	120.8	73.5	45.2	36.1	28.9	24.9	17.7	14.9	7.90

(Note) The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge cycle not the minimum values.
The battery must be fully charged before the capacity test. The C_{10} should reach 95% after the first cycle and 100% after the third cycle.



ITEM 2 REGULADOR 12/24V

El contratista suministrara 10 reguladores de 12/24V 30A de las siguientes características técnicas:



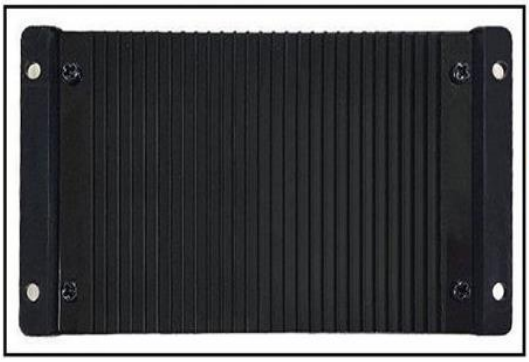




IMAGEN DE REFERENCIA

battery	
12.3 V	Display the battery voltage
	This iron will be on when solar panel voltage is higher than b attery voltage,and it will start charging.
	Battery power iron
	If this iron flashes means the battery voltage is too low and th e output will be cut off until the battery voltage raise to 12.6V
	Iron on means output is good.

Technical Parameter

Model	RTD-10A	RTD-20A	RTD-30A	RTD-40A
Batt voltage	12V/24V auto			
Charge current	10A	20A	30A	40A
Discharge current	10A	20A	30A	40A
Max Solar input	50V			
Buck charge	14.5V			
Float charge	13.7V			
Discharge stop	10.7V			
Discharge reconnect	12.6V			
USB output	5V/0.8A			
Self-consume	<10mA			
Control mode	PWM			
Operating temperature	-35~+60°C			
Size/Weight	140*80*40mm /200g	140*80*40mm /200g	140*80*40mm /200g	140*80*40mm /300g

ITEM 3 LUMINARIA LED 60W 24VDC



IMAGEN DE REFERENCIA

El contratista suministrara 10 luminarias led de 60W 24VDC de las siguientes

características técnicas:

Luminaria LED 60W 24V Multiled para Alumbrado Público

Luminaria LED 60W 24V multiled para uso en aplicaciones de paisajismo y alumbrado público con energía DC o sistemas de postes LED con paneles solares.

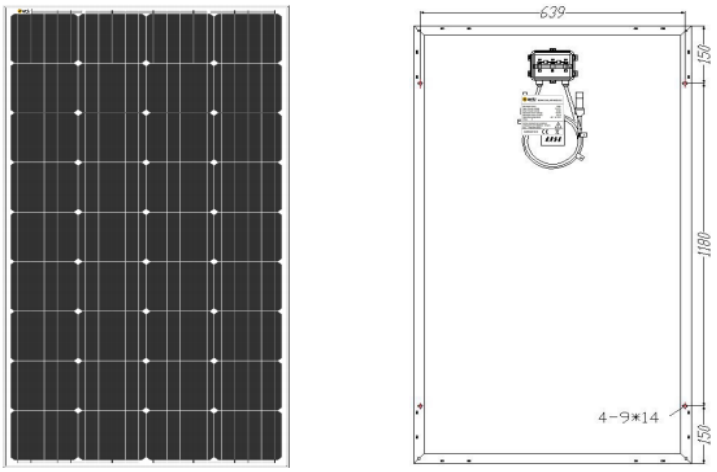
Especificaciones Luminaria LED 60W 24V:

Product Model	NDHL-60
Working Temperature	-40 ℃ +70 ℃
Working Voltage	24 VDC
Beam Angle	130° * 60°
Power W	60
Lamp Flux	80-90 Lm/W
LED Efficiency	100-110 Lm/W
Color Temperature	3000-6000 °K avaliable
Color-Rendering Index	Ra ≥ 80
Installation Diameter	40 mm, 60 mm
Protection Grade	IP 65
Using Life	>50,000 h

ITEM 4- ITEM 5 SUMINISTRO – INSTALACION KIT SOLAR 170 W: *PANEL SOLAR MONOCRISTALINO FOTOVOLTAICO *BATERIA 80AMP/H*CONTROLADOR PROGRAMADO PARA TRABAJAR 8H 100% *COFRE CERTIFICADO IP 67 *LUMINARIA LED 60W 24VDC.

PANEL SOLAR: El contratista suministrara e instalara 3 paneles solares de las siguientes características: Debe ser mínimo de 170W mono cristalino independiente, con Marco de Aluminio, de suficiente rigidez mecánica que permita Montar sobre el Poste.

Ficha Técnica de la Placa Solar: La placa Solar debe tener unas características técnicas mínimas de: Tensión generada en Watts (W) Voltaje suministrado en Voltios (V), Corriente de Pico y Corriente Nominal en Amperios (A) Corriente de Corto Circuito en Amperios (A)



Front view *Back view*

IMAGEN DE REFERENCIA

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Front view

Back view

Model Want–M170W

Electrical Parameters	
Power	170Wp(Other Power upon request)
Rated Maximum Power	170Wp
Solar Cells Technology Mono	156.75*156.75mm/4*9
Solar Cells Efficiency	20.05%
Solar Modules Efficiency	19.22%
Maximum Power Voltage(Vmp)	19.08 V
Maximum Power Current(Imp)	8.91A
Open Circuit Voltage(Voc)	23.27V
Short Circuit Currect(Isc)	9.32A
Application Grade	Grade A
Mechanical Parameters	
Dimensions	1480*670*30mm
Weight	12kg
Diodes	2*15SQ045

Cable	2.5㎡
Junction Box	IP65
Lifespan	25 years
Package	2pcs/CTN
Standard Test Conditions	1000W/㎡;25℃; AM1.5
Performance Parameters	
Maximum System Voltage	1000V
Maximum Series Fuse Rating	15A
Operating Temperature	-40~+80℃
Temperature Coefficient of Voc	0.38%/℃
Temperature Coefficient of Isc	+0.04/%/℃
Temperature Coefficient of Pmp	-0.47/%/℃
Maximum Load	5400Pa
NOCT	45±3℃

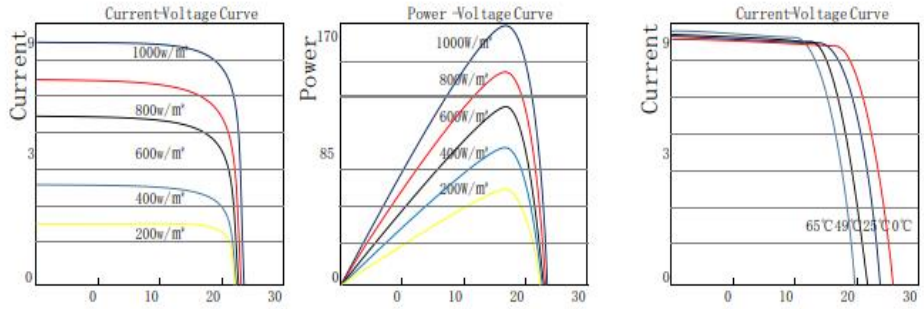
Quality Warranty

8 years wawwanty.8 years 90% of minimum rated output power,25% years of minumum rated output power warranty

Standards&Certfications

CE Pending
IEC Pending
TUV SAAR Pending
ISO Pending
CQC Pending

Diagram



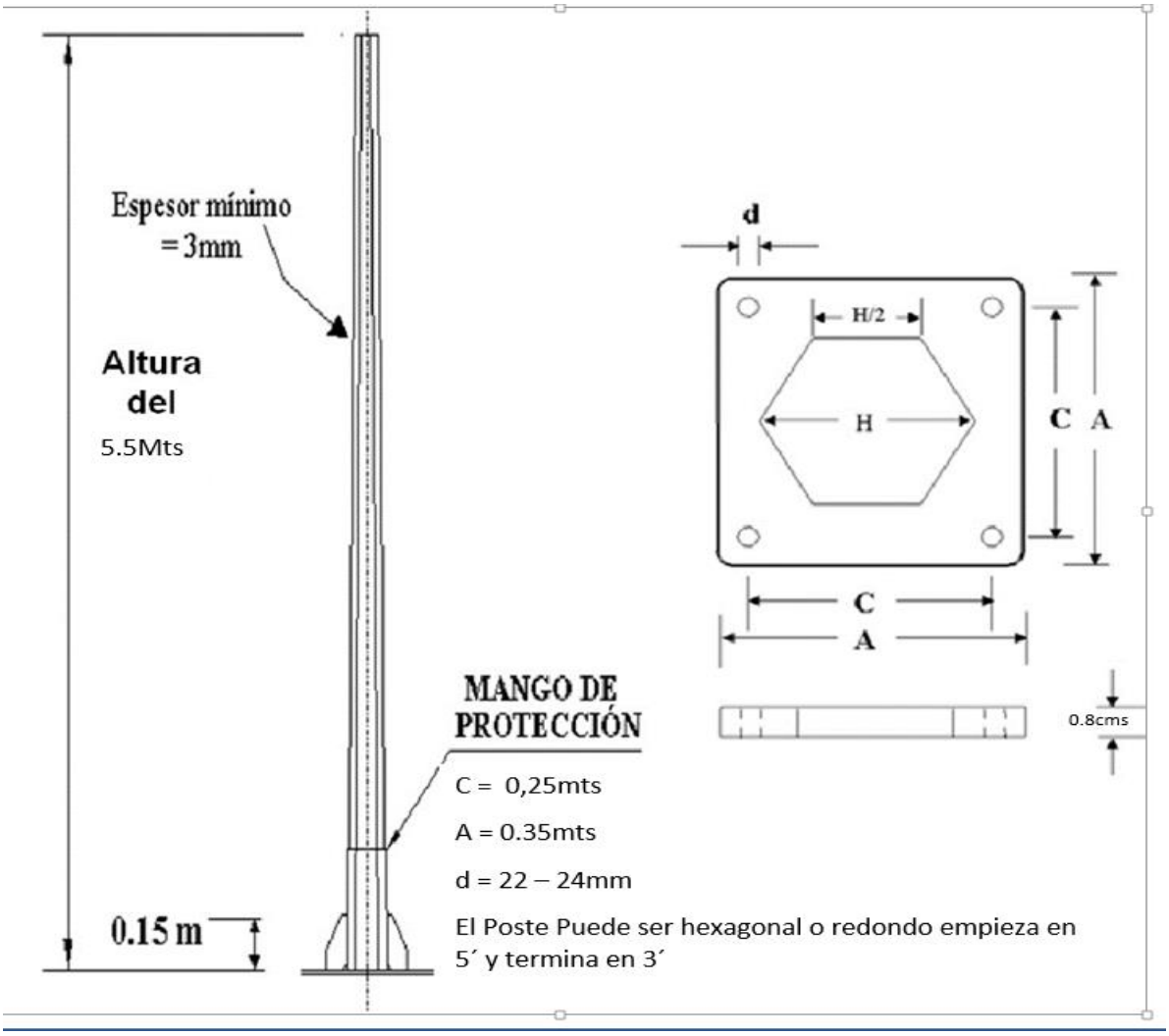
Quality Warranty

25 years Limited Warranty or Power output.90% power outputassurance for 8 years and 80% power output assurance of 25 years.

Project Cases



- **POSTE**: El poste será metálico en lámina de Acero Galvanizado, de espesor de 3mm o tubo de pared equivalente al grosor de la lámina, PINTADO COLOR PLATA BARNIZ RESISTENTE A LA INTEMPERIE. La siguiente figura muestra el diseño del poste,



- **ANCLAJE:** El anclaje del poste debe tener una base como se muestra en la figura. (NO hay tubería de PVC) la profundidad de la excavación (H1) a la placa de la Base es de 1Mts y el ancho (D) 0,7Mts el soporte metálico embebido en el concreto es una canasta de 4 Varillas de ½ con flejes según el diseño se especifica el número de estos repartidos en un tramo de 1Mts.

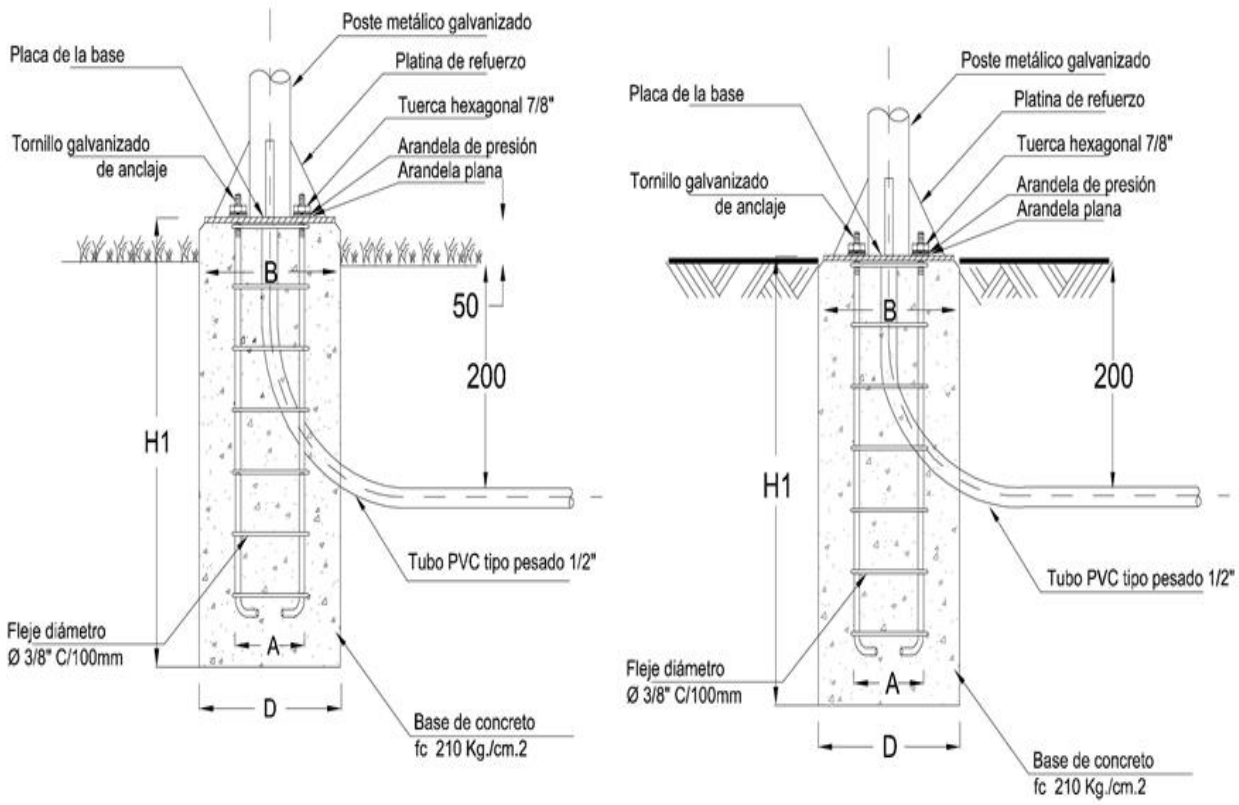


IMAGEN DE REFERENCIA

- **GABINETE:**

El contratista suministrara e instalara 3 gabinetes metálico en lámina galvanizada

Pintado de color Crema Pintura Tipo Barniz para exteriores en donde se debe alojar la Batería y la parte electrónica de la Luminaria, debe tener una medida de 60X60X50cms (Largo x Alto x Ancho)

Debe tener una tapa con seguro y demás aditamentos, debe contar con ventanas para la ventilación y las salidas para el cableado con los debidos protectores para evitar el daño de estos.

Debe tener un tablero interno para alojar las partes y módulos que se requieran.





IMAGEN DE REFERENCIA



IMAGEN ILUSTRATIVA

- **LUMINARIA:** El contratista suministrara e instalara 3 Luminaria LED de 24/60W de intemperie para montar en Poste de las siguientes características:



IMAGEN DE REFERENCIA

- Luminaria LED 60W 24V Multiled para Alumbrado Público
- Luminaria LED 60W 24V multiled para uso en aplicaciones de paisajismo y alumbrado público con energía DC o sistemas de postes LED con paneles solares.
- **Especificaciones Luminaria LED 60W 24V:**

Product Model	NDHL-60
Working Temperature	-40 ℃ +70 ℃
Working Voltage	24 VDC
Beam Angle	130° * 60°
Power W	60
Lamp Flux	80-90 Lm/W
LED Efficiency	100-110 Lm/W
Color Temperature	3000-6000 °K avaliable
Color-Rendering Index	Ra ≥ 80

Installation Diameter	40 mm, 60 mm
Protection Grade	IP 65
Using Life	>50,000 h

- **BATERIAS:**

El contratista suministrara e instalara 3 baterías de 12V 80ª/H de las siguientes características técnicas:



IMAGEN DE REFERENCIA

Specification

Cells Per Unit	6
Voltage Per Unit	12
Nominal Capacity	80Ah@10hour-rate to 1.80V per cell @25°C
Weight	Approx. 20.5 Kg (Tolerance ±3.0%)
Internal Resistance	Approx. 6.0 mΩ
Terminal	F5(M8)/F11(M6)
Max. Discharge Current	800A (5 sec)
Short Circuit Current	1840A
Design Life	12 years (Float charging)
Max. Charging Current	24.0A
Reference Capacity	C3 61.8AH C5 70.0AH C10 80.0AH C20 84.8AH
Standby Use Voltage	13.6 V~13.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -3mV/°C/Cell
Cycle Use Voltage	14.6 V~14.8 V @ 25°C Temperature Compensation: -4mV/°C/Cell
Operating Temperature Range	Discharge: -20°C~60°C Charge: 0°C~50°C Storage: -20°C~60°C
Normal Operating Temperature Range	25°C±5°C
Self Discharge	RITAR Valve Regulated Lead Acid (VRLA) batteries can be stored for up to 6 months at 25°C and then recharging is recommended. Monthly Self-discharge ratio is less than 3% at 25°C.Please charge batteries before using.
Container Material	A.B.S. UL94-HB, UL94-V0 Optional.

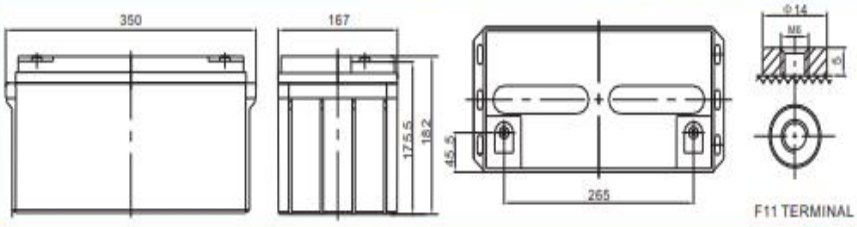


RA series is a general purpose battery with 12 years design life in float service. It meets with IEC, JIS, BS, GB/T and YD/T standards. With advanced AGM valve regulated technology and high purity raw material, the RA series battery maintains high consistency for better performance and reliable standby service life. It is suitable for UPS/EPS, Telecom, power grid, medical equipment, emergency light and security system applications.

ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001

MH 28539 G4M20206-0910-E-16

Dimensions



Length	350±2mm (13.8 inches)
Width	167±2mm (6.57 inches)
Height	182±2mm (7.17 inches)
Total Height	182±2mm (7.17 inches)
Terminal	Value
M5	6~7 N*m
M6	8~10 N*m
M8	10~12 N*m

Unit: mm

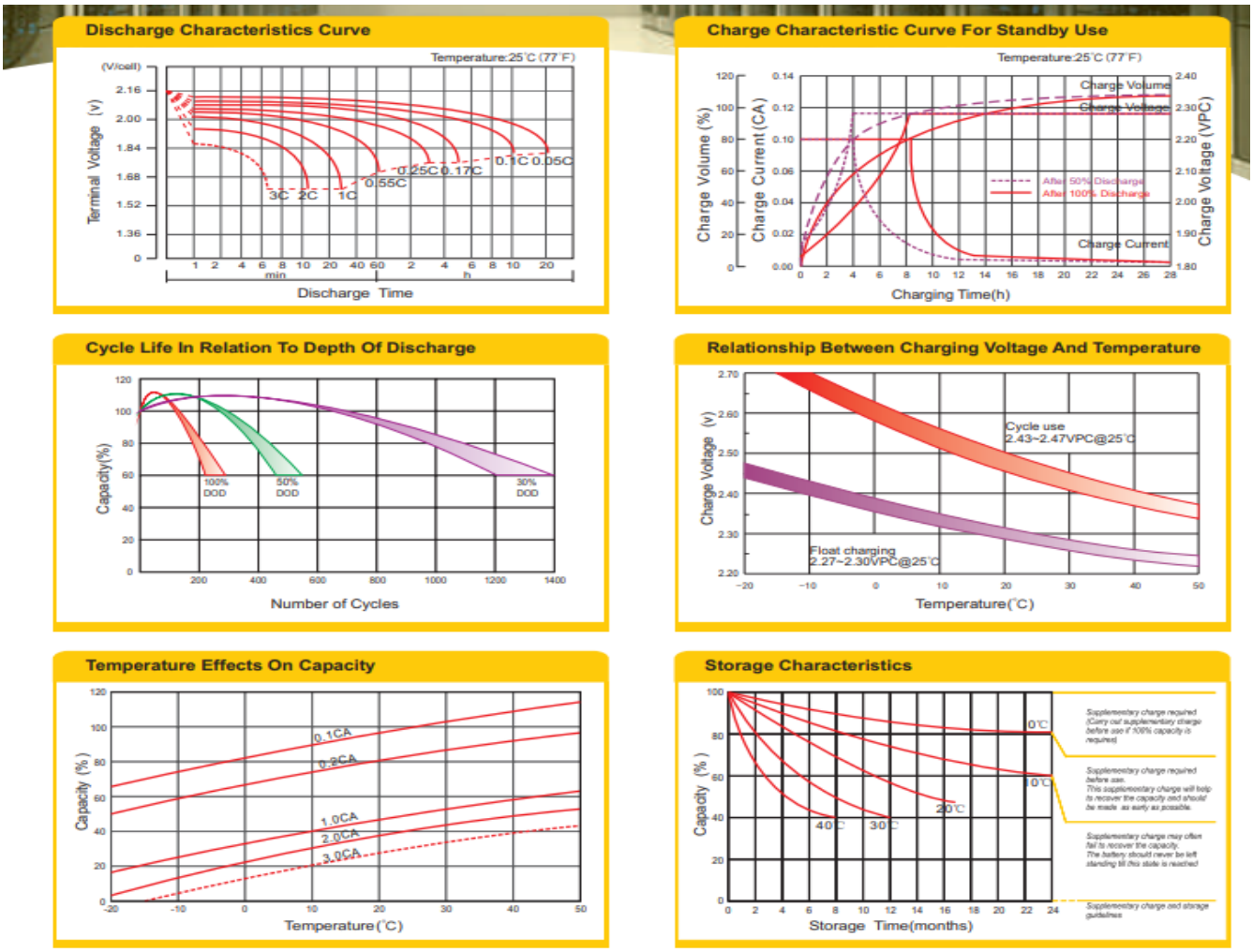
Constant Current Discharge Characteristics : A (25°C)

F.V/Time	10MIN	15MIN	30MIN	1HR	2HR	3HR	4HR	5HR	8HR	10HR	20HR
1.60V	195.3	148.3	87.6	48.9	29.1	22.6	17.7	15.1	10.1	8.44	4.41
1.65V	184.5	141.8	84.1	47.2	28.2	21.9	17.3	14.7	10.0	8.34	4.34
1.70V	169.9	132.8	80.4	45.7	27.3	21.3	16.8	14.3	9.87	8.21	4.29
1.75V	155.5	123.6	76.8	44.0	26.3	20.6	16.4	14.0	9.74	8.10	4.24
1.80V	140.7	114.1	73.4	42.3	25.4	20.0	15.9	13.6	9.57	8.00	4.20
1.85V	115.0	94.7	63.3	38.0	23.2	18.5	14.8	12.7	8.99	7.53	3.99

Constant Power Discharge Characteristics : WPC (25°C)

F.V/Time	10MIN	15MIN	30MIN	1HR	2HR	3HR	4HR	5HR	8HR	10HR	20HR
1.60V	331.9	259.3	159.1	91.9	55.2	43.1	34.0	29.1	19.8	16.6	8.69
1.65V	319.7	251.6	154.4	89.2	53.7	41.9	33.2	28.4	19.6	16.4	8.57
1.70V	299.7	239.2	149.0	86.9	52.2	41.0	32.5	27.8	19.4	16.2	8.47
1.75V	279.3	225.8	143.9	84.2	50.6	39.9	31.8	27.2	19.1	16.0	8.38
1.80V	257.2	211.4	138.9	81.4	49.1	38.8	31.0	26.6	18.9	15.8	8.31
1.85V	213.9	177.9	120.8	73.5	45.2	36.1	28.9	24.9	17.7	14.9	7.90

(Note) The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge cycle not the minimum values.
The battery must be fully charged before the capacity test. The C_{10} should reach 95% after the first cycle and 100% after the third cycle.



- **CABLE ENCAUCHETADO**

El contratista suministrara e instalara 6 metros Cable encauchetado numero 10 para bajante del poste y 6 metros de cable encauchetado numero 12 para la alimentación de luminarias; y juego de tornillos y herrajes para la instalación.

- **REGULADOR/CONTROLADOR:**

El contratista suministrara, instalara y programara tres reguladores solares (o de carga) encargado de controlar constantemente el estado de carga de las baterías, así como de regular la intensidad de carga con el fin de alargar la vida útil de las baterías. Controlará la entrada de corriente proveniente del panel solar y evitará que se produzcan sobrecargas y sobre descargas profundas en la batería.

Existen 2 tipos de reguladores de carga, el PWM o convencional, y el MPPT o maximizador. El uso de uno u otro dependerá del tipo de placa solar que utilicemos. Si se tratan de placas solares de 36 o 72 células (paneles de hasta 200W) será suficiente usar un regulador PWM ya que estas placas tienen un voltaje en el punto de máxima potencia alto. Mientras que si usamos placas de 60 células (paneles de potencia superior a 200W) será de uso obligatorio el regulador MPPT, ya que estas placas tienen un voltaje menor pues priorizan el amperaje en lugar del voltaje, con lo cual será necesario siempre un regulador MPPT el cual modula el voltaje del panel y lo adapta a las características de las baterías conectadas. Para nuestro proyecto resulta útil y suficiente un regulador del tipo PWM.

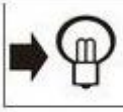
12/24V 30Amp




MCU control
Settable voltage
Build-in timer
Full protect
88.8 V





battery	
12.3 V	Display the battery voltage
	This iron will be on when solar panel voltage is higher than b attery voltage,and it will start charging.
	Battery power iron
	If this iron flashes means the battery voltage is too low and th e output will be cut off until the battery voltage raise to 12.6V
	Iron on means output is good.

Technical Parameter

Model	RTD-10A	RTD-20A	RTD-30A	RTD-40A
Batt voltage	12V/24V auto			
Charge current	10A	20A	30A	40A
Discharge current	10A	20A	30A	40A
Max Solar input	50V			
Buck charge	14.5V			
Float charge	13.7V			
Discharge stop	10.7V			
Discharge reconnect	12.6V			
USB output	5V/0.8A			
Self-consume	<10mA			
Control mode	PWM			
Operating temperature	-35~+60°C			
Size/Weight	140*80*40mm /200g	140*80*40mm /200g	140*80*40mm /200g	140*80*40mm /300g

- **CONVERSOR DC/DC 12V/60V 300W**

El contratista suministrara e instalara 3 CONVERSORES DC/DC 12V/60V 300W con las siguientes características técnicas:

Specification:
Input voltage: 12V-60V
Input current: maximum input current 15A
Output voltage: 12v-80v continuously adjustable
Output current: maximum output current 10A (adjustable)
Output power: effective power P = input voltage V * 10A
Conversion efficiency: up to 95% (input voltage and current; output voltage and current affect conversion efficiency)
Short circuit protection: fuses
Module size: 73 * 51 * 32mm/2.87*2*1.25"
Weight: 177g
Module nature: non isolated boost module (boost)
Input voltage: 12-60VDC input (for wide input voltage range applications)
Input current: 15A (max) over 10A, please strengthen heat dissipation
Static working current: 15mA (measured when 12V rises to 20V, the higher the output voltage, the higher the static overcurrent will increase)
Output voltage: 12-80VDC continuously adjustable, suitable for applications where the input voltage is less than the output voltage, no voltage reduction
Output current: 10A Max over 10A, please strengthen heat dissipation (related to input and output differential pressure, the higher the differential pressure, the smaller the output current)
Maximum output power: = input voltage * 10A, for example: input 12V * 10A = 120W, input 24V * 10A = 240W, input 36V * 10A = 360W, input 48V * 10A = 480W, input 60V * 10A = 600W
If more power is needed, two modules can be used in parallel, for example, the output is 15A, two modules can be used in parallel, and the current of each module can be adjusted to 8A.
Working temperature: - 40-85 ℃ (please strengthen heat dissipation when the ambient temperature is too high)
Working frequency: 150kHz
Conversion efficiency: up to 95% (efficiency related to input, output voltage, current and differential pressure)
Overcurrent protection: Yes (when the input exceeds 17A, the output voltage will be reduced automatically, and there is a certain range of error.)
Short circuit protection: double short circuit protection (input 20A fuse),
Input reverse connection protection: No

ITEM 6 CONVERSOR DC/DC 12V/60V 300W

El contratista suministrara 12 CONVERSOR DC/DC 12V/60V 300W con las siguientes características técnicas:

Specification:
Input voltage: 12V-60V
Input current: maximum input current 15A
Output voltage: 12v-80v continuously adjustable
Output current: maximum output current 10A (adjustable)
Output power: effective power P = input voltage V * 10A
Conversion efficiency: up to 95% (input voltage and current; output voltage and current affect conversion efficiency)
Short circuit protection: fuses
Module size: 73 * 51 * 32mm/2.87*2*1.25"
Weight: 177g
Module nature: non isolated boost module (boost)
Input voltage: 12-60VDC input (for wide input voltage range applications)
Input current: 15A (max) over 10A, please strengthen heat dissipation
Static working current: 15mA (measured when 12V rises to 20V, the higher the output voltage, the higher the static overcurrent will increase)
Output voltage: 12-80VDC continuously adjustable, suitable for applications where the input voltage is less than the output voltage, no voltage reduction
Output current: 10A Max over 10A, please strengthen heat dissipation (related to input and output differential pressure, the higher the differential pressure, the smaller the output current)
Maximum output power: = input voltage * 10A, for example: input 12V * 10A = 120W, input 24V * 10A = 240W, input 36V * 10A = 360W, input 48V * 10A = 480W, input 60V * 10A = 600W
If more power is needed, two modules can be used in parallel, for example, the output is 15A, two modules can be used in parallel, and the current of each module can be adjusted to 8A.
Working temperature: - 40-85 ℃ (please strengthen heat dissipation when the ambient temperature is too high)
Working frequency: 150kHz
Conversion efficiency: up to 95% (efficiency related to input, output voltage, current and differential pressure)
Overcurrent protection: Yes (when the input exceeds 17A, the output voltage will be reduced automatically, and there is a certain range of error.)
Short circuit protection: double short circuit protection (input 20A fuse),
Input reverse connection protection: No

Nota: El oferente deberá adjuntar en su propuesta las fichas técnicas del panel solar, de la luminaria, de las baterías y del conversor a suministrar e instalar; Estas fichas técnicas serán calificadas como CUMPLE/NO CUMPLE y serán utilizadas para la comparación de las ofertas.

3. SERVICIOS QUE DEBE PRESTAR EL CONTRATISTA DURANTE EL PLAZO DE EJECUCION DEL CONTRATO

- **SITIO DE ENTREGA**.

La entrega del bien objeto del contrato deberá efectuarse en almacén de la aeronáutica civil regional meta ubicado en el aeropuerto vanguardia de Villavicencio, según formato 7 la instalación será en el VOR de Yopal.

- **PLAZO DE ENTREGA**

Los elementos bienes y servicios objeto del contrato deberán ser entregados en un plazo no superior a Un (1) mes calendario.

4. GARANTIAS TECNICAS.

El Contratista debe presentar una garantía aparte de la del fabricante donde mencione que en caso tal de que un elemento venga con defecto de fábrica o que su vida útil de servicio no sea acorde con las especificaciones técnicas del fabricante será este el que a su costo repondrá el elemento sin que esto acarre un costo adicional a la aeronáutica civil.

- **PERSONAL**.

El oferente deberá contar con personal idóneamente capacitado y con experiencia en instalación de módulos solares objeto de la presente contratación, para ello, deberá relacionar la experiencia del personal para cada uno de los requerimientos establecidos y conocimiento del sistema objeto de la presente contratación. El cual se calificará como cumple o no cumple.

Las actividades de la instalación de los kits solares las realizara personal con el siguiente perfil:

Un (1) técnico eléctrico con experiencia de 5 años contada a partir la expedición de la tarjeta profesional.

La instalación debe ser realizada por un técnico eléctrico con experiencia en sistemas de energía solar.

NOTA: El oferente presentara ante la página del Secop II junto a la propuesta la hoja vida del personal acompañados de los soportes documéntales que prueben las condiciones exigidas para el personal.

- **PROTOCOLOS DE ACEPTACION**.

Es obligatorio para suscribir el acta de recibo final, que todos y cada uno de los ítems cumplan con el requisito de calidad y operación, para lo cual el supervisor delegado certificará el funcionamiento de cada uno de los elementos.

En caso de que la Supervisaría del contrato encuentre algún defecto en el funcionamiento o que los mismos no cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas, tendrá la facultad de rechazarlos y el proponente deberá sustituirlos sin ningún costo para la Entidad.

- **CONDICIONES GENERALES OBLIGATORIAS**

➢ En caso de presentarse imperfectos por defectos de fabricación o mala calidad de los elementos, el contratista se compromete a cambiarlos sin ningún costo adicional para la entidad.

➢ Se debe anexar una garantía dada por el oferente, donde este se compromete en caso de presentarse algún defecto, que cambiará, sin costo

alguno para la entidad, y que correrá con los costos asociados a su envío al aeropuerto vanguardia de la Regional Meta.

- Los precios que ofrezca el contratista para los elementos a contratar durante el plazo de ejecución del contrato serán los vigentes a la fecha de presentación de la propuesta y deben cubrir todos los costos de impuestos, transporte, imprevistos, gastos de administración, Incrementos del precio del dólar y utilidades del proponente entre otros.

- Estos precios no estarán sujetos a revisiones ni cambios.

- En caso de solicitarse un elemento que no esté relacionado en los presentes términos de referencia, el oferente debe comprometerse a garantizar los precios más bajos del mercado. Estos elementos deberán ser acordados y autorizado por el supervisor del contrato.

NOTAS GENERALES

La unidad se reserva el derecho de verificar la información suministrada por cada proponente.

Si se presenta adulteración en documentos, se pondrá en conocimiento inmediato de la autoridad competente.

La propuesta no puede estar condicionada en sus aspectos técnicos. Si el proponente presenta algún condicionamiento, la propuesta será evaluada como no cumple

Manifiesto expresamente que conozco las presentes especificaciones técnicas y me comprometo y obligo a dar estricto cumplimiento, que se entenderá prestado con la firma única exclusivamente de este documentó.

FIRMA DEL OFERENTE_____