Evoluzción Ingeniería Eléctrica	**Identificación:** 2024	Montecristo - Bolivar	**Fecha:** 3/07/24
	Descripción: Redes Electricas Externas		**Revisión:** 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo		**Página:** 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

IRRADIACION EN MONTECRISTO - BOLIVAR

Coordenadas geográficas | Datos meteo mensuales | Mapa interactivo

Sitio **Montecristo (Colombia)**

Fuente de datos: Montecristo_MN81.SIT -- Meteonorm 8.1 (2016-2021), Sat=100%

	Irradiación horizontal global kWh/m²/día	Irradiación difusa horizontal kWh/m²/día	Temperatura °C	Velocidad del viento m/s	Turbidez Linke [-]	Humedad relativa %
Enero	5.42	2.09	26.8	1.30	3.391	76.3
Febrero	5.61	2.40	27.1	1.49	3.754	74.9
Marzo	5.66	2.50	27.5	1.60	4.298	75.6
Abril	5.45	2.54	27.5	1.50	4.018	78.0
Mayo	5.66	2.41	28.7	1.70	3.417	72.6
Junio	5.71	2.55	28.5	1.99	3.331	69.8
Julio	5.68	2.39	29.1	2.09	3.295	66.1
Agosto	5.58	2.51	29.6	2.10	3.350	64.8
Septiembre	4.94	2.51	29.4	1.89	3.562	66.5
Octubre	4.55	2.46	28.8	1.50	3.285	71.2
Noviembre	4.81	2.37	27.2	1.31	3.293	79.4
Diciembre	5.04	1.85	27.1	1.30	3.326	78.0
Año	**5.34**	**2.38**	**28.1**	**1.6**	**3.527**	**72.8**

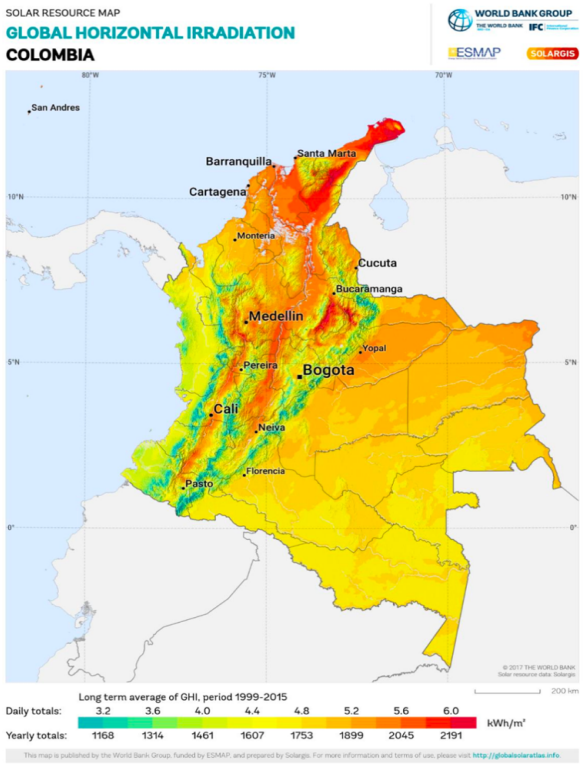
Irradiación horizontal global variabilidad año a año 6.7%

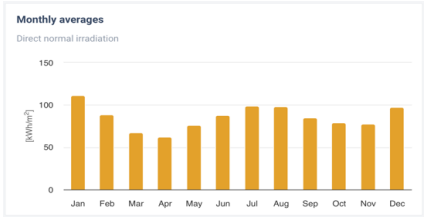
Datos requeridos
- Irradiación horizontal global
- Temperatura ext. promedio

Datos adicionales
- Irradiación difusa horizontal
- Velocidad del viento
- Turbidez Linke
- Humedad relativa

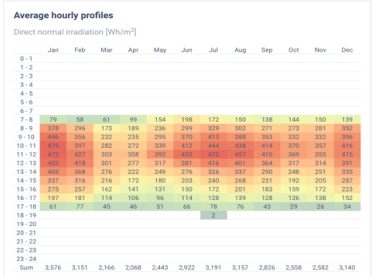
Unidades de irradiación
- (•) kWh/m²/día
- ( ) kWh/m²/mes
- ( ) MJ/m²/día
- ( ) MJ/m²/mes
- ( ) W/m²
- ( ) Índice de claridad Kt

Latitud:	**8,29765**	**Longitud:**	**-74,47246**
Mes de menor Irradiacion:	Octubre	4,55	kWh/m2/dia
Mes de mayor Irradiacion:	Junio	5,71	kWh/m2/dia
Irradiacion Promedio al año	Enero-Diciembre	5,34	kWh/m2/dia









Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

Evoluzción Ingeniería Eléctrica	Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar	Fecha: 3/07/24
	Descripción: Redes Electricas Externas	Revisión: 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo	Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

Inclinacion Optima de los Paneles FotoVoltaicos

$$B = 3.7+(0.67 * Lat)$$

B	Inclinación óptima		Lat	Latitud del lugar	
B	3,7	0,67	8,29765	9,2594	°

FACTOR DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA (Equipos a instalar)

$$PR = n_{Inv} * n_{Temp} * n_{Cables} * n_{Suc} * n_{missmatch}$$

n_{Inv}	Eficiencia Inversor		n_{Temp}	Eficiencia Temp Trabajo Mod		$n_{Cables-DC}$	Eficiencia Cables DC				
$n_{Cables-AC}$	Eficiencia Cables AC		$n_{Suciedad}$	Eficiencia por Suciedad		$n_{missmatch}$	Eficiencia de Conexiones				
n_{Inv}	0,980	n_{Temp}	0,921	$n_{Cables-DC}$	0,985	$n_{Cables-AC}$	0,985	n_{Suc}	0,96	n_{miss-m}	0,98
Calculo Factor de Rendimiento							0,824				

HORA SOLAR PICO CORREGIDA

$$HSP_{Corregida} = H*k*k'*k''$$

$HSP_{Corregida}$	Irradiacion Corregida		
k	Factor de Coreccion para la Inclinacion del Panel	15	grados de Inclinacion
k'	Factor de Coreccion por Efectos Atmosfericos	Normal [1,00]	
k''	Factor de Coreccion por Orientacion	Norte - Sur	

$HSP_{Corregida}$	Mes de menor Irradiacion	4,2998	kWh/m2 por dia
$HSP_{Corregida}$	Mes de mayor Irradiacion	5,1390	kWh/m2 por dia

CUADRO DE CARGAS

CARGA	CANTIDAD	POTENCIA	HORAS / DIA	SIMULTANEIDAD	ENERGIA DIA - Wh/dia
Reflectores 600W LED 220V (F-F)	16,00	600,00	3,00	100%	28800
Reflectores 1000W LED 220V (F-F)	16,00	1000,00	3,00	100%	48000
Tomas Normales 170W	27,00	170,00	8,00	25%	9180
Tomas Secadores de Manos 500W	4,00	500,00	1,00	50%	1000
Tomacorriente Bifasico 350W	1,00	350,00	8,00	100%	2800
Luminarias Tipo Panel 60x60-48W	44,00	48,00	6,00	50%	6336
Luminarias Tipo Panel 12x12-18W	19,00	18,00	6,00	40%	820,8
Luminarias Lineales 32W	6,00	32,00	2,00	40%	153,6
	Potencia Total	35186,00	W	TOTAL	97090,40

ENERGIA DIARIA NECESARIA EN RELACION AL RENDIMIENTO

Energia Diaria Necesaria	Energia Calculada	Rendimiento	Total W/h
Energia Diaria Necesaria	97090,40	0,824	117847,62

Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

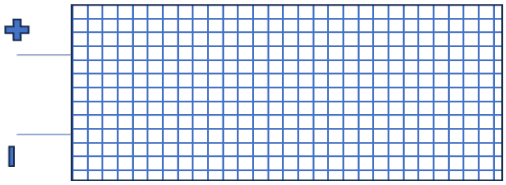
Evoluzción Ingeniería Eléctrica	Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar	Descripción: Redes Electricas Externas	Fecha: 3/07/24
			Revisión: 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo		Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

CALCULO Y SELECCIÓN DE COMPONENTES

Modulos Fotovoltaicos

Mes de menor Radiacion	4,2998	Energia Necesaria	117847,62	Tension	41,65	V
Tipo de Panel Fotovoltaico	Monocristalino		Cantidad de Celulas		60	
Tension Nominal	41,65		Corriente Maxima		12,97	
			Fusible de Proteccion		25A	



$$Energia = P_{MPP} * HSP\ [Wh]$$

Energia Producida Panel

Tipo de Panel	Potencia Nominal	HSP Corregida		Energia Total Producida por 1 panel por dia W/h		
PANEL SOLAR 540W M [Sylvania]	540,00	4,2998		2321,87		
Potencia FotoVoltaica	**117847,62**	**4,2998**	**Eficiencia**	**0,80**	**34260,02**	**Wh**

Cantidad de Paneles

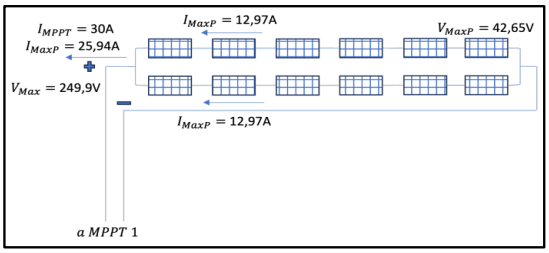
Cantidad de Paneles Solares	**Potencia FV**	34260,02	**Potencia Panel**	**540,00**	**63,44**	**63,00**	**Und**

CONFIGURACION DE PANELES GRUPO 1

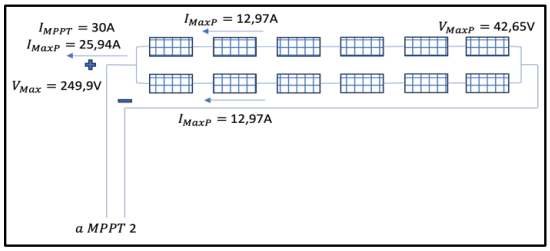
Los Paneles se configuran por medio de conexiones en serie y paralelo, Los String son la conexión en paralelo, en este caso tendremos lo siguiente:

#Paneles Serie	**Vdc Inv**	**1000,00**	**Vmax Panel**	**41,65**	**24,01**	**24,00**	**#Paneles Paralelo**	**Idc Inv**	**30,00**	**Imax Panel**	**12,97**	**2,31**	**2,00**
#Paneles Serie	**V mppt**	**850,00**	**Vmax Panel**	**41,65**	**20,41**	**20,00**	**#Paneles Paralelo**	**Idc Inv**	**30,00**	**Imax Panel**	**12,97**	**2,31**	**2,00**

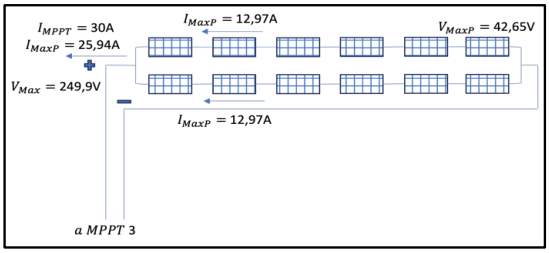
MPPT 1



MPPT 3



MPPT 2



Para mantener el mismo voltaje a la salida de los modulos de paneles fotovoltaicos se instalaran 120 Paneles en modulos de 20 Unidades

Arreglo de paneles Tipo	**4,00**	**Paneles en Serie**	**Voltaje Panel**	**41,65**	**Voltaje Total**	**166,60**	**Vdc**	**Vdc<Vmppt**	**Cumple**
		Paralelos en Serie		**3,00**	**Voltaje Total**	**499,80**	**Vdc**	**Vdc<Vmppt**	**Cumple**
Arreglo de paneles Tipo	**2,00**	**Grupos Paneles de Paralelo**	**I Panel**	**12,97**	**Corriente Total**	**25,94**	**Idc**	**Idc<Imppt**	**Cumple**

Cantidad Paneles Por MPPT [#P]	**4,00**	**2,00**	**3,00**	**24**	**Paneles a Instalar #P*MPPT**	**MPPT**	**3**	**24**	**72,00**	**und**
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

Evoluzción Ingeniería Eléctrica	Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar		Fecha: 3/07/24
	Descripción: Redes Electricas Externas		Revisión: 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo		Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

Para esta configuracion se tiene lo siguiente:

Tension maxima de campo Fotovoltaico	$V = V_{MPP} * 6$	Tension	41,65	6,00	249,9	V
Configuracion Elegida	Cantidad de Paralelos en Serie		3		749,7	V
Intensidad maxima de campo Fotovoltaico	$I = I_{MPP} * 2$	Corriente	12,97	2,00	25,94	A

POTENCIA MAXIMA DEL IINVERSOR 1

POTENCIA MAXIMA	$P = V * I$	850,00	30,00	25500,0	**25500**	W

VALOR TEORICO DE LA POTENCIA INSTALADA INVERSOR 1

Potencia Instalada Teorica	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	36,00	540	**19440**	W

VALOR FINAL DE LA POTENCIA INSTALADA GRUPO 1 - INVERSOR 1

Potencia Instalada FINAL (1 Paralelos de 12 Paneles en serie de 6 cada 1	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	12,00	540	**6480**	W

VALOR FINAL DE LA POTENCIA INSTALADA GRUPO 2 - INVERSOR 1

Potencia Instalada FINAL (1 Paralelos de 12 Paneles en serie de 6 cada 1	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	12,00	540	**6480**	W

VALOR FINAL DE LA POTENCIA INSTALADA GRUPO 3 - INVERSOR 1

Potencia Instalada FINAL (1 Paralelos de 12 Paneles en serie de 6 cada 1	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	12,00	540	**6480**	W

VALOR TEORICO DE LA POTENCIA INSTALADA INVERSOR 2

Potencia Instalada Teorica (2 Paralelos de 24 Paneles en serie cada 1)	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	36,00	540	**19440**	W

VALOR FINAL DE LA POTENCIA INSTALADA GRUPO 1 - INVERSOR 1

Potencia Instalada Teorica (2 Paralelos de 24 Paneles en serie cada 1)	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	12,00	540	**6480**	W

VALOR FINAL DE LA POTENCIA INSTALADA GRUPO 2 - INVERSOR 1

Potencia Instalada Teorica (2 Paralelos de 24 Paneles en serie cada 1)	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	12,00	540	**6480**	W

VALOR FINAL DE LA POTENCIA INSTALADA GRUPO 3 - INVERSOR 1

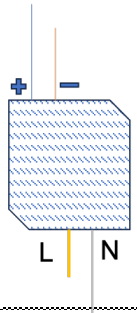
POTENCIA INSTALADA	$P = \#_{Paneles} * P_{Nom\ Panel}$	12,00	540	**6480**	W

POTENCIA INSTALADA	**38880,00**	**POTENCIA REQUERIDA**	**34260,02**	**CUMPLE Pi > Pr**	Si Cumple

CALCULO DE SUPERFICIE NECESARIA PARA LA INSTALACION DE LOS PANELES SOLARES

Superficie Paneles	$S = \#_{Paneles} * alto * ancho$	36	1,134	2,28	**93,00**	**93**	m2

INVERSOR SOLAR

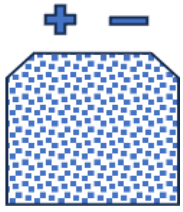


POTENCIA SIMULTANEA DE SEGURIDAD	POTENCIA SIMULTANEA	X	FACTOR DE SEGURIDAD
POTENCIA SIMULTANEA DE SEGURIDAD	34260,02	X	1,25
	42825,02603		

DATOS DEL INVERSOR SOLAR

Inversor Trifásico Híbrido GOODWE ET 15-30kW (25kW Nom Salida)	25000	W	CANTIDAD DE INVERSORES		1,71	**2**	Und
#MPPT	**3**	**Tension Nom. Entrada**	**620**	**V**	**Corriente-MPPT**	**30**	**A**

CALCULO CANTIDAD DE BATERIAS



Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

Evoluzción Ingeniería Eléctrica	Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar	Fecha: 3/07/24
	Descripción: Redes Electricas Externas	Revisión: 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo	Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

$$Consumo\ Medio\ Diario = \frac{Energia\ Diaria}{Tension\ del\ Sistema}$$

Consumo Medio Diario $\frac{117847,62}{256}$

Consumo Medio Diario 460,34

$$Capacidad\ de\ Baterias = \frac{Energia\ Requerida * Dias\ de\ Autonomia * F_{Temp}}{Profundidad_{Descarga} * Eficiencia}$$

Capacidad de las Baterias	$\frac{460,34 \times 2 \times 1,04}{50,00\% \times 82,4\%}$		Ah
Capacidad de las Baterias	$\frac{957,5119}{0,41}$		Ah
Capacidad de las Baterias	2324,4		Ah
Potencia Baterias	59505,7		Wh
Potencia por cada Bateria	5120,0		Ah

DATOS DE LAS BATERIAS

Lynx Home F Plus + Series (LX F16,4-H)	25,6	V	Capacidad de la Bateria	5120	**Ah**

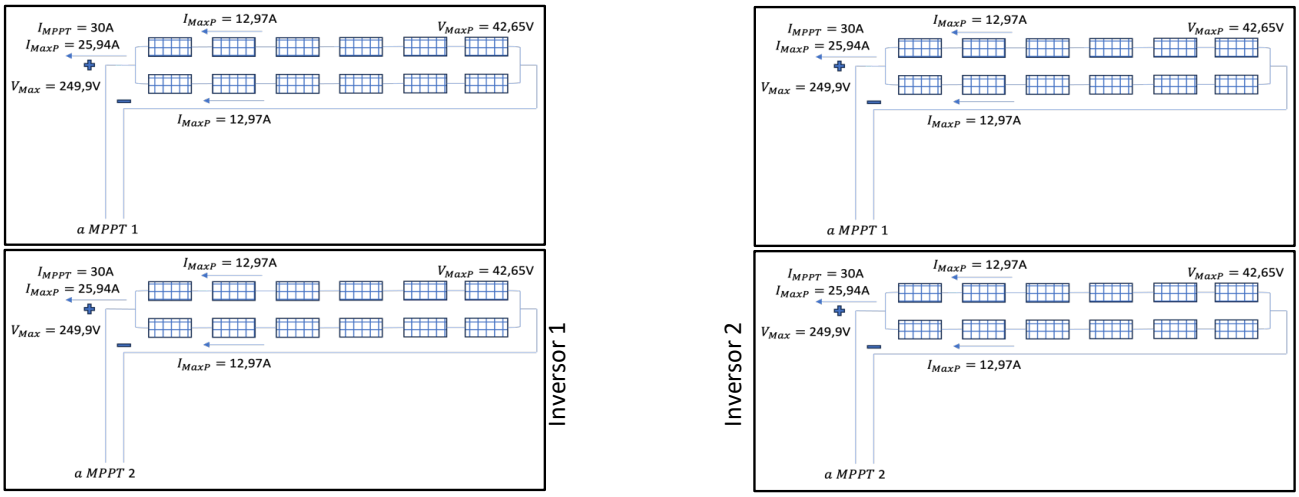
$$Arreglo\ de\ Baterias = \frac{Capacidad\ de\ Baterias}{Capacidad\ por\ Bateria}$$

Arreglo de Baterias	$\frac{59506,0}{5120}$	Ah Ah
Arreglo de Baterias	11,6	Un
Cantidad de Baterias	12,0	Un

Las 12 Baterias en Serie dan una Tension de 307,2V, similar a la tension aplicada a cada MPPT y se obtiene la potencia de 59506Wh requerida para el almacenaje por 2 dias de autonomia.

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACION

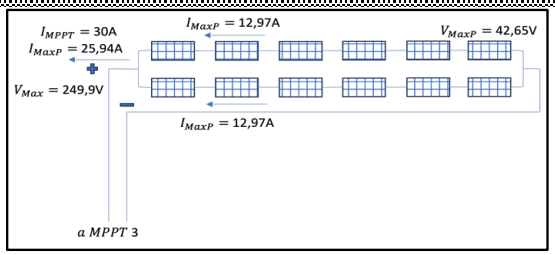
ETAPA 1

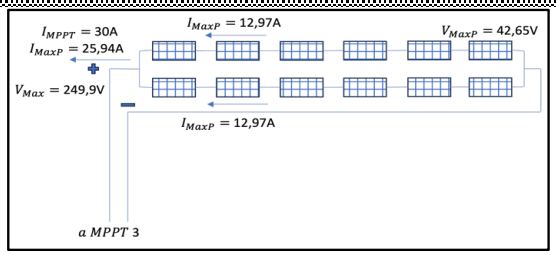


Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

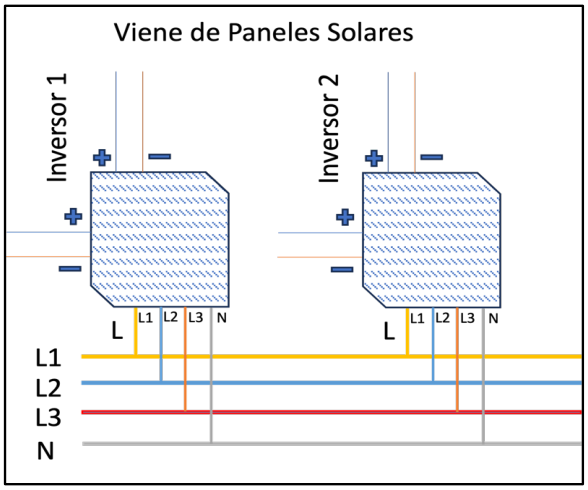
Evoluzción Ingeniería Eléctrica	Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar		Fecha: 3/07/24
	Descripción: Redes Electricas Externas		Revisión: 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo		Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347





ETAPA 2



PROTECCIONES EN CORRIENTE CONTINUA POR GRUPO DE PANELES EN CADA INVERSOR								
Corriente para 1 serie de 6 Paneles	If	Inp	*	1,25	If	16,21	A
Fusible Seleccionado					15		A
Corriente para 1 paralelo con 12 Paneles	If	Inp	*	1,25	If	32,43	A
Fusible Seleccionado					32		A
Voltaje para 1 paralelo con 12 Paneles	Vp	Vn	*	1,2	Vp	299,9	A
Termomagnetico			400	V	2x32		A

PROTECCIONES EN CORRIENTE ALTERNA					
Potencia Instalada en Corriente Alterna	39,98				kVA
Tension de Trabajo	208,00	1,732	0,36		V
Corriente de Trabajo	39,98	0,36	**110,964**		**A**
Termomagnetico	400	V	3x125A		A

CALCULO DE CONDUCTORES

SECCION DEL CABLE

$$S = \frac{2 * L * I}{\Delta V * k}$$

$S \equiv Sección\ de\ cable$

$L \equiv Longitud\ de\ cable$

$I \equiv Intensidad\ máxima\ de\ corriente\ en\ el\ cable$

$\Delta V \equiv Caída\ de\ tensión\ permitida\ en\ el\ tramo$

$k \equiv Conductividad\ eléctrica\ del\ cable$

La caida de tension maxima permitida es de 1,5% de la tension nominal de funcionamiento que en este caso es de 249,8V, por lo tanto la caida de tension no debe superar los 3,75V

La constante k para el cobre es:

$$k = 56[\frac{m}{\Omega} * mm^2]$$

Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

Evoluzción Ingeniería Eléctrica

Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar			Fecha: 3/07/24
Descripción: Redes Electricas Externas			Revisión: 0
Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo			Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

CABLEADO DESDE LOS PANELES HASTA LOS INVERSORES

GRUPO 1 PANELES A MPPT 1 DEL INVERSOR 1

Longitud del cableado [m]	30,00	Corriente grupo Paneles	25,94	Fc	1,25	Corriente Corregida	32,43	Tension de Trabajo	249,9	V	dV	3,75
Seccion del Conductor	$S = \frac{2 * 30 * 32.425}{3.75 * 56}$											
Caida de Tension	**9,27**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						13,30	mm2	**6**			**AWG**	

GRUPO 2 PANELES A MPPT 2 DEL INVERSOR 1

Longitud del cableado [m]	40,00	Corriente grupo Paneles	25,94	Fc	1,25	Corriente Corregida	32,43	Tension de Trabajo	249,9	V	dV	3,75
Seccion del Conductor	$S = \frac{2 * 40 * 32.425}{3.75 * 56}$											
Caida de Tension	**12,36**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						13,30	mm2	**6**			**AWG**	

GRUPO 3 PANELES A MPPT 3 DEL INVERSOR 1

Longitud del cableado [m]	45,00	Corriente grupo Paneles	25,94	Fc	1,25	Corriente Corregida	32,43	Tension de Trabajo	249,9	V	dV	3,75
Seccion del Conductor	$S = \frac{2 * 40 * 32.425}{3.75 * 56}$											
Caida de Tension	**13,90**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						21,20	mm2	**4**			**AWG**	

GRUPO 1 PANELES A MPPT 1 DEL INVERSOR 2

Longitud del cableado [m]	30,00	Corriente grupo Paneles	25,94	Fc	1,25	Corriente Corregida	32,43	Tension de Trabajo	249,9	V	dV	3,75
Seccion del Conductor	$S = \frac{2 * 30 * 32.425}{3.75 * 56}$											
Caida de Tension	**9,27**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						13,30	mm2	**6**			**AWG**	

GRUPO 2 PANELES A MPPT 2 DEL INVERSOR 2

Longitud del cableado [m]	40,00	Corriente grupo Paneles	25,94	Fc	1,25	Corriente Corregida	32,43	Tension de Trabajo	249,9	V	dV	3,75
Seccion del Conductor	$S = \frac{2 * 40 * 32.425}{3.75 * 56}$											
Caida de Tension	**12,36**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						13,30	mm2	**6**			**AWG**	

GRUPO 3 PANELES A MPPT 3 DEL INVERSOR 2

Longitud del cableado [m]	45,00	Corriente grupo Paneles	25,94	Fc	1,25	Corriente Corregida	32,43	Tension de Trabajo	249,9	V	dV	3,75
Seccion del Conductor	$S = \frac{2 * 40 * 32.425}{3.75 * 56}$											
Caida de Tension	**13,90**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						21,20	mm2	**4**			**AWG**	

CABLEADO DESDE LAS BATERIAS HASTA EL INVERSOR 1

Longitud del cableado [m]	10,00	Corriente grupo Baterias	200	Fc	1,25	Corriente Corregida	250	Tension de Trabajo	153,6	V	dV	2,30
Caida de Tension	$S = \frac{2 * 5 * 153.6}{2.3 * 56}$											
Caida de Tension	**38,75**									mm^2		
Calibre del Cable a Implementar						53,50	mm2	**1/0**			**AWG**	

CABLEADO DESDE LAS BATERIAS HASTA EL INVERSOR 1

Longitud del cableado [m]	15,00	Corriente grupo Baterias	200	Fc	1,25	Corriente Corregida	250	Tension de Trabajo	153,6	V	dV	2,30
Caida de Tension	$S = \frac{2 * 5 * 153.6}{2.3 * 56}$											

Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

Evoluzción Ingeniería Eléctrica	Identificación: 2024 Montecristo - Bolivar		Fecha: 3/07/24
	Descripción: Redes Electricas Externas		Revisión: 0
	Sistema Solar Fotovoltaico - Coliseo Montecristo		Página: 1 de: 1

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

Caida de Tension	**58,13**				mm^2
Calibre del Cable a Implementar	67,40	mm2	**2/0**	**AWG**	mm^2

RESUMEN DE EQUIPOS A UTILIZAR

PANELES SOLARES	**CARACTERISTICAS**
Potencia Maxima Panel	540 W
Tensión max. de salida	41.65 V
Corriente Maxima	12.97 A
Corriente de Corto Circuito	13.85 A
Corriente Fusible	Máx 25A
Marca	PANEL SOLAR 540W M P26377 Sylvania

CONDUCTORES ELECTRICOS	**CARACTERISTICAS**
Cable fotovoltaico Energyflex-PV WIRE	
Aislamiento	Compuesto termoestable Retardante a la llama (FR) y resistente a los rayos UV (SR) [XLPE]
Tension de Operación	2kV
Baja emisión de humos	SI
Resistencia a la intemperie	SI
Resistencia a radiaciones ultravioletas	SI

INVERSORES	**CARACTERISTICAS**
GOODWE - Serie ET 15-30kW - GW25K-ET	
RATED POWER(W)	37500
Nominal DC operating voltage(V)	620
Maximum DC voltage(V)	1000
MPPT voltage range(V)	200~850
Maximum input current(A)	30\30
Nominal AC output power(W)	25000
Nominal output voltage(V);range(V)	220 \ 230 \ 240;180-280
AC grid frequency(Hz);range(Hz)	50\60;45~55\55-65
Dimension(W/H/D)(mm)	520*660*220
Peso	54 kg

BATERIAS	**CARACTERISTICAS**	
Baterías Lithium Battery Smart de 12,8 y 25,6 voltios		
Tension Nominal	25,6	V
Capacidad nominal a 25°C	200	Ah
Energía nominal a 25°C	5120	Wh
Dimensiones (al x an x p) mm	237 x 650 x 163	
Peso	39 kg	

Si la temperatura ambiente supera en promedio los 30°C, se debera adecuar un cuarto para la instalacion de los equipos con sistema de ventilacion forzada, bien sea por ventiladores o por aire acondicionado, con el fin de mantener los funcionamientos al maximo.

Para este caso se recomendo una red trifasica en corriente alterna, pero tambien se puede generar una red bifasica, son 2 inversores como lo determina el resultado de los calculos

Derechos de Autor:
Expediente: 1-2017-22572
Libro-Tomo-Partida: 13-59-226

Evoluzción Ingeniería Eléctrica

Identificación:	2024	Montecristo - Bolivar	Fecha emisión: 2-jul-24
Descripción:	Diseño instalaciones eléctricas		Revisión: 8
	Capítulo 3 (a) - CUADROS DE CARGA		Página: de:

Diseño: Ing. Alejandro Alzate Giraldo MP. CL205-66347

3,00 T-MTC Tablero Montecristo — **Voltaje 214-124 V** — **Fases 3**

RELACIÓN DE SALIDAS

Circuito número	PLedRA60 600	LedRA100 1000	TM 170	BH50 50	Beme 10	AS 15	TM2 500						
1-3	16												
2-4		16											
5			10										
6			9										
7			8										
9							1						
11							3						
8				38									
10				31									
12					10	10							
Totales	**16**	**16**	**27**	**69**	**10**	**10**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

PLedRA60 : Proyecto Led RA 600W
PLedRA10 : Proyecto Led RA 1000W
TM : Tomacorriente monofásica de uso general.
BH50 : Bala halogena 50 W.
Beme : Luminaria de Emergencia
AS : Aviso de Salida.
TM2 : Tomacorriente monofásica especial.

RESULTADOS

Circuito	Carga Instalada (Vatios)				F_Pot	Volt_	I / Fase	Conductor		Prot.	Observaciones
número	Fase A	Fase B	Fase C	Total	(p.u.)	Amps	(Amps)	Tipo	Calibre	(Amps)	
1-3	4.800	4.800		9.600	0,90	10.667	49,84	LSHF	6 AWG	2x50	Iluminacion Cancha 600W
2-4	8.000		8.000	16.000	0,90	17.778	83,07	LSHF	4 AWG	2x80	Iluminacion Cancha 1000W
5		1.700		1.700	0,95	1.789	14,91	LSHF	12 AWG	1x20	Tomas Generales 1
6			1.530	1.530	0,95	1.611	13,42	LSHF	12 AWG	1x20	Tomas Generales 2
7	1.360			1.360	0,95	1.432	11,93	LSHF	12 AWG	1x20	Tomas Generales 3
9		500		500	0,95	526	4,39	LSHF	12 AWG	1x20	Tomas Secadores de Manos 1
11			1.500	1.500	0,95	1.579	13,16	LSHF	12 AWG	1x20	Tomas Secadores de Manos 2
8	1.900			1.900	0,80	2.375	19,79	LSHF	12 AWG	1x20	Iluminacion 1
10		1.550		1.550	0,80	1.938	16,15	LSHF	12 AWG	1x20	Iluminacion 2
12			250	250	0,88	283	2,36	LSHF	14 AWG	1x15	Iluminacion Emergencia
T-MTC	**16.060**	**8.550**	**11.280**	**35.890**	**0,90**	**39.977**	**86,93**				

Derechos de Autor: