

MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

PROYECTO ELÉCTRICO

“RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA”

DISEÑO ELÉCTRICO DE INSTALACIONES INTERNAS

UBICACIÓN:

PARROQUIA PINTAG
BARRIO SAN JUAN DE LA TOLA
CALLE GENERAL PINTAG

PROPIEDAD DE:

SRA. GALLARDO VACA VILMA MARINA
C.I. 1500064272
SR. SANCHEZ MARTINEZ PEDRO GABRIEL
C.I. 1700135146

ING. EDISON GUANOCHANGA

PROYECTISTA

REG: 1001-2018-1930376
REG EEQ: EEQ-2018-I-1683

JUNIO / 2019
QUITO – ECUADOR
M & Y

PROYECTO ELÉCTRICO
“RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA”

INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

MEMORIA TÉCNICA

ANTECEDENTES

El proyecto **RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA** se encuentra ubicado en la Parroquia Pintag, Barrio San Juan de la Tola Calle General Pintag.

El proyecto está formado por 2 departamentos y 2 locales comerciales, las cuales cuentan con las siguientes áreas:

Departamento 1:

- Dos dormitorios
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Área de lavado y secado
- Un baño

Departamento 2:

- Dos dormitorios
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Área de lavado y secado
- Un baño y medio

Adicional a eso cuenta con: alumbrado público, estacionamiento vehicular.

OBJETIVOS Y ALCANCE

La presente memoria tiene como objeto informar y fijar los lineamientos básicos del diseño eléctrico interno del proyecto, que van desde el tablero general de medidores hasta el sub-tablero de cada usuario y de ahí al punto utilizado por el usuario a nivel de bajo voltaje, el diseño consta de la realización de planos de instalaciones eléctricas y electrónicas, diagrama unifilar del sub-tablero de distribución eléctrico en el que se detallan los circuitos de luces, tomacorrientes, cargas

especiales con sus calibres de conductores y respectivas protecciones. También se realiza un cálculo de demanda para dimensionar la acometida principal y los alimentadores de cada medidor.

DETERMINACION DE LA DEMANDA

Una vez revisado la ubicación del proyecto, los planos arquitectónicos, los ambientes, su distribución, y los requerimientos del proyecto con la finalidad de determinar los criterios de diseño de acuerdo al tipo de cliente a quien está dirigido este producto, se determina que el usuario será considerado como residencial tipo C para las casas.

Para determinar la demanda del proyecto se revisó su ubicación en el mapa de estratos de consumo y tipos de usuarios de la empresa eléctrica local y con este dato se realiza el estudio de carga y demanda teniendo los siguientes resultados.

El proyecto tendrá:

Dos departamentos con una demanda de 5.73 kVA incluyendo las cocinas de inducción y calentadores de agua y 0.69 kVA como demanda en servicios generales 1.71kVA como demanda de los locales comerciales, teniendo como resultado una demanda total del proyecto de 8.12 kVA.

FACTIBILIDAD DE ENERGIA ELECTRICA

Previo la consulta de la factibilidad de esta demanda la empresa servirá al conjunto, en bajo voltaje.

La distribución de esta energía, será a través de alimentadores, tableros, equipos de medición y protección, componentes que seguirá la siguiente estructura de instalación.

CONFIGURACION DEL SISTEMA ELECTRICO

El sistema eléctrico está configurado de la siguiente manera: parte desde la acometida provista por la Empresa eléctrica la cual energizará el tablero general de medidores ubicada en la Planta Baja al lado derecho del ingreso peatonal, desde este último saldrán los alimentadores que energizarán los respectivos subtableros de cada usuario, los tableros estarán ubicados de acuerdo al plano eléctrico, finalmente de estos subtableros saldrán los circuitos internos ya sean de iluminación o fuerza con sus respectivas protecciones.

Con respecto a los servicios generales, desde la protección del tablero de medidores, se energizará el TSG, mismo que estará destinado a toda carga compartida como: iluminación pública y motores para puertas.

A CONTINUACIÓN, SE ADJUNTAN LAS TABLAS DE ESTUDIO DE DEMANDA DEL PROYECTO Y CAIDA DE VOLTAJE:

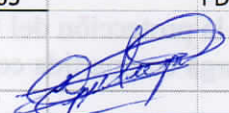
EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.		ESTUDIO DE CARGA Y DEMANDA				
ISO 9001 - 2000		CODIGO : DD.DID.722.IN.03		18/03/2019		
HOJA 1 DE 4		PARAMETROS DE DISEÑO				
		PLANILLA PARA LA DETERMINACIÓN DE DEMANDA DE DISEÑO				
NOMBRE DEL PROYECTO:		RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA				
No. DEL PROYECTO:						
LOCALIZACIÓN		PARROQUIA PINTAG CALLE GENERAL PINTAG				
USUARIO TIPO:		RECIDENCIAL-COMERCIAL				
REGLON	APARATOS ELECTRICOS Y DE ALUMBRADO			CI	FSn	DM (W)
	DESCRIPCION	CANT.	Pn (W)	(W)	(%)	
1	PUNTO DE ILUMINACION LED OJO DE BUEY FLAT 18W	1	18,0	18	80%	14
2	PUNTO DE ILUMINACION HERNETICA DE POLICARBONATO 2X18W LED	3	36,0	108	80%	86
3	TOMACORRIENTES	5	200,0	1.000	50%	500
TOTALES:				1.126,00		600,80
FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA FP = 92%		FACTOR DE DEMANDA		DMU = 600,80		
				CIR = 1.126,00		
DM (KVA) = 0,65		FDM 0,53				
 Ing. EDISON GUANOCHANGA REG: 1001-2018-1930376						

Tabla 1: Estudio de demanda LOCAL1

RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA


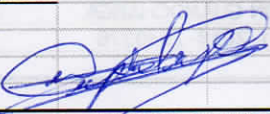
 EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.		ESTUDIO DE CARGA Y DEMANDA				
ISO 9001 - 2000		CODIGO : DD.DID.722.IN.03			18/03/2019	
HOJA 2 DE 4		PARAMETROS DE DISEÑO				
		PLANILLA PARA LA DETERMINACIÓN DE DEMANDA DE DISEÑO				
NOMBRE DEL PROYECTO:		RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA				
No. DEL PROYECTO:						
LOCALIZACIÓN		PARROQUIA PINTAG CALLE GENERAL PINTAG				
USUARIO TIPO:		RECIDENCIAL-COMERCIAL				
REGLON	APARATOS ELECTRICOS Y DE ALUMBRADO			CI	FSn	DM (W)
	DESCRIPCION	CANT.	Pn (W)	(W)	(%)	
1	PUNTO DE ILUMINACION LED OJO DE BUEY FLAT 18W	2	18,0	36	80%	29
2	PUNTO DE ILUMINACION HERNETICA DE POLICARBONATO 2X18W LED	5	36,0	180	80%	144
3	TOMACORRIENTES	8	200,0	1.600	50%	800
TOTALES:				1.816,00		972,80
FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA FP = 92%		FACTOR DE DEMANDA = 0,54		DMU = 972,80	CIR = 1.816,00	
DM (KVA) = 1,06		FDM = 0,54				
 Ing. EDISON GUANOCHANGA REG: 1001-2018-1930376						

Tabla 2: Estudio de demanda LOCAL2




EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.		ESTUDIO DE CARGA Y DEMANDA TSG				
ISO 9001 - 2000		CODIGO : DD.DID.722.IN.03			18/03/2019	
HOJA 3 DE 4		PARAMETROS DE DISEÑO				
NOMBRE DEL PROYECTO:		RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA				
No. DEL PROYECTO:						
LOCALIZACIÓN		PARROQUIA PINTAG CALLE GENERAL PINTAG				
USUARIO TIPO:		RESIDENCIAL-COMERCIAL				
REGLON	APARATOS ELECTRICOS Y DE ALUMBRADO			CI	FSn	DM (W)
	DESCRIPCION	CANT.	Pn (W)	(W)	(%)	
1	PUNTO DE ILUMINACION LED OJO DE BUEY FLAT 18W	11	18,0	198	80%	158,40
5	TOMACORRIENTES USO GENERAL	1	200,0	200	50%	100,00
6	TOMA ESPECIAL 220V		4.500,0	0	50%	0,00
7	MOTOR PUERTA	1	746,0	746	50%	373,00
TOTALES:				1.144,00		631,40
FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA FP = 92%		FACTOR DE DEMANDA		DMU = 631,40		
				CIR = 1.144,00		
DM (KVA) = 0,69		FDM 0,55				
 Ing. EDISON GUANOCHANGA REG: 1001-2018-1930376						

Tabla 3: Estudio de demanda Servicios Generales

RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA

 <p>EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A</p>	ESTUDIO DE CARGA Y DEMANDA			
ISO 9001 - 2000	CODIGO : DD.DID.722.IN.03		FECHA: 18/03/2019	
HOJA 4 DE 4	PARAMETROS DE DISEÑO			
	PLANILLA PARA LA DETERMINACIÓN DE DEMANDA DE DISEÑO PARA SERVICIOS GENERALES.			
NOMBRE DEL PROYECTO:	RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA			
ACTIVIDAD TIPO:	RESIDENCIAL-COMERCIAL			
LOCALIZACION:	PARROQUIA PINTAG CALLE GENERAL PINTAG			
ESTRATO USUARIO	2 CASAS USUARIO TIPO C			
NUMERO DE USUARIOS:	2			
DEMANDA MAXIMA COINCIDENTE DEPARTAMENTOS TIPO B (KW)	5,65	KW	DE NORMAS VIGENTES 2015	
DEMANDA PERDIDAS TECNICAS (KW)	0,20	KW		
DEMANDA DE ALUMBRADO PUBLICO (KW)	0,00	KW	SE INCLUYE EN TSG	
FACTOR DE POTENCIA	0,92			
DEMANDA DE DISEÑO	6,36	KVA		
FACTOR DE SOBRECARGA	90,00 %			
DEMANDA DE DISEÑO CON SOBRECARGA	5,73	KVA		
DEMANDA ESPECIALES COCINA DE INDUCCION (KW)	0,00	KVA	SE INCLUYE EN DMC NORMA 2015	
DEMANDA DE OFICINAS COMERCIALES (KW)	1,71	KVA		
DEMANDA SERVICIOS GENERALES	0,69	KVA		
DEMANDA PROYECTO	8,12	KVA		
TRANSFORMADOR RECOMENDADO	10,00	KVA	MONOFÁSICO	
				
<hr/> Ing. EDISON GUANOCHANGA REG: 1001-2018-1930376				

Tabla 4: Resumen Estudio de demanda

Handwritten mark

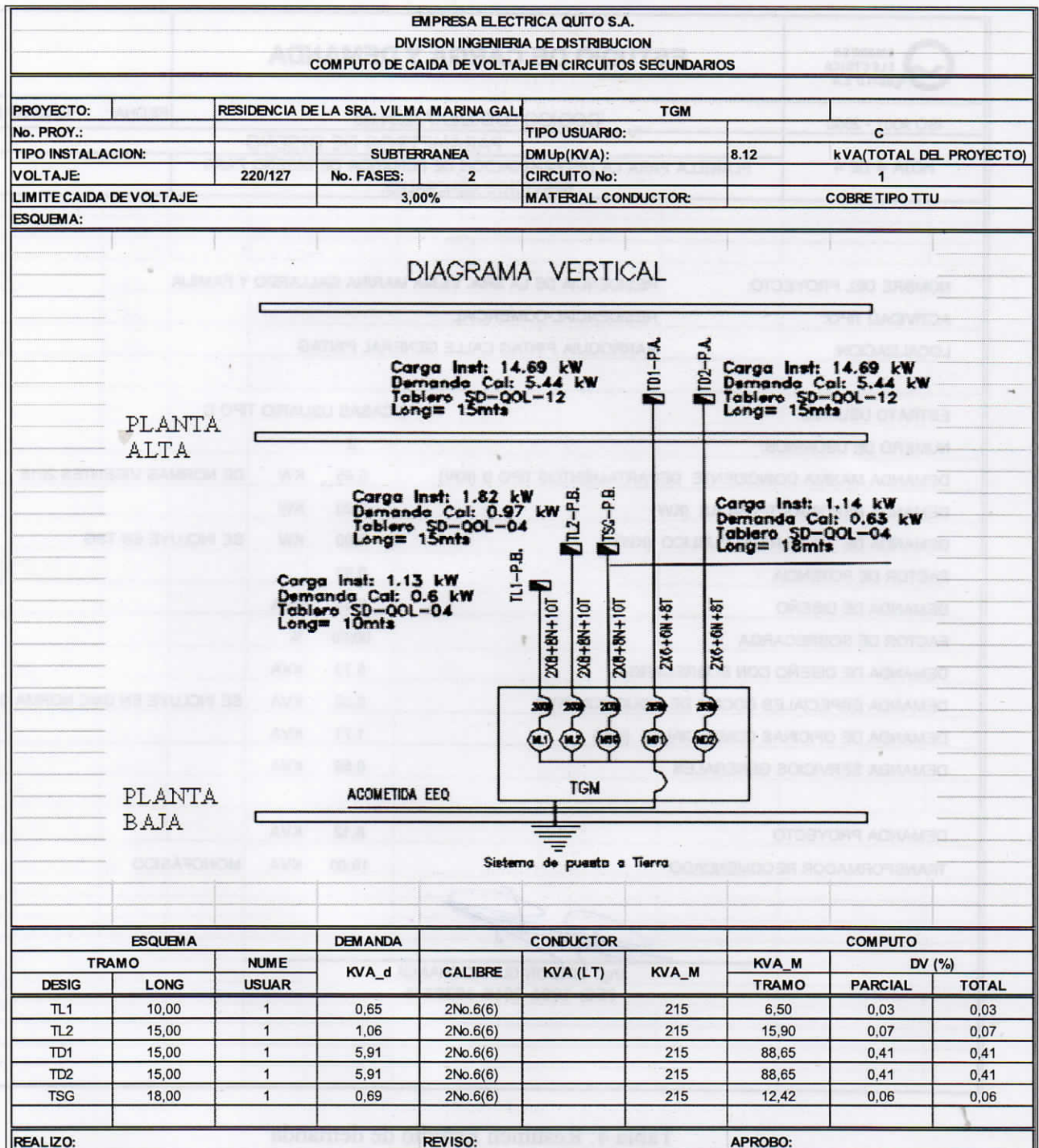


Tabla 5: Cuadro de caída de voltaje de los alimentadores

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El sistema de puesta a tierra está conformado por el aterrizamiento del tablero de distribución principal y desde este saldrán todas las alimentaciones a los subtableros con el respectivo conductor de puesta a tierra. También se deberá aterrizar el final de cada circuito con varillas y solda exotérmica en el pozo final del circuito.

Para el dimensionamiento de la puesta a tierra se ha considerado la reglamentación nacional de medida máxima de resistencia de puesta tierra regulada bajo normas (resistencia menor a 5 ohmios), y por otro lado la resistividad del terreno, una vez realizada la puesta a tierra esta debe ser medida y en caso de no dar los valores deseados deberá aumentarse varillas y de ser necesario se realizará tratamiento al terreno de tal manera de obtener valores normalizados.

Cabe aclarar que todos los tomacorrientes serán debidamente polarizados con el respectivo cable de tierra.

Los diagramas de conexión ubicación y especificaciones se puede observar en los planos y documentos anexos.

CALCULO DE PUESTA A TIERRA

N electrodos en línea recta $S > 2L$

$$RPT = (p/N)(0,404 + (0,16/S) * \ln(0,665 * N))$$

$$L = 2.5m$$

$$S = 6m$$

$$N = 4$$

$$p = 50ohm/m$$

$$RPT = (50ohm/m/4)(0,404 + (0,16/6) * \ln(0,665 * 4))$$

$$RPT = 5,37ohm$$

PARÁMETROS CONSIDERADOS EN EL DISEÑO Y RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN

ACOMETIDAS. - Para el cálculo del calibre de las acometidas se ha considerado una caída de voltaje en un porcentaje del 3%, tomando como distancia desde el TDP tablero de distribución principal hasta los medidores de cada usuario.

CANALIZACION. - Los conductores eléctricos de alimentadores y de los diferentes circuitos se instalarán en tubería de 110mm tipo 2 corrugada para trabajo pesado de alta densidad, de calibres de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Los tramos de ductos serán continuos entre pozos de revisión y derivación a subtableros, y empalmados en forma adecuada.

Parte de los conductores eléctricos se instalarán en manguera de polivinilo de alta densidad, de diámetros de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Todas las cajas de salida estarán perfectamente ancladas y sujetadas.

Para salidas de luz en general y cajas de paso o conexión se utilizarán cajas metálicas, galvanizadas, octogonales, de acuerdo a los rubros solicitados

Todas las cajas serán cuidadosamente alineadas, niveladas y soportadas adecuadamente, cuando se instalen empotradas en la mampostería.

Las cajas rectangulares para interruptores se montarán verticalmente, mientras que aquellas correspondientes a tomacorrientes se montarán horizontalmente en salidas directas en la pared.

Se instalará un sistema completo de conductores, para alimentar todos los circuitos de salidas indicadas en los planos, los conductores serán de cobre del tipo y calibre indicados en el diseño.

Por ningún concepto se realizarán empalmes dentro de la tubería o manguera. Todos los empalmes se efectuarán dentro de las cajas de conexión y de manera tal que se obtenga un buen contacto eléctrico y mecánico, empleando conectores adecuados para los cables que tengan un calibre mayor al No 8 AWG.

En las cajas de salida se dejará un exceso de conductor de 20 cm de longitud, para permitir una fácil conexión de lámparas y accesorios. En los tableros se dejará un exceso de por lo menos 60 cm.

Se respetará el código de colores de conformidad las normas de la empresa eléctrica local, esto es el color blanco para el cable neutro, color negro, rojo y azul para las fases A, B y C, el color verde para el hilo de puesta a tierra, otros colores como el amarillo celeste, etc. Se los podrá utilizar para retornos y puentes de conexión en los tacos conmutadores de tres y cuatro vías.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES

Materiales

Todos los materiales a utilizarse en la construcción de los sistemas eléctricos y electrónicos del proyecto cumplirán estrictamente con los requisitos mínimos vigentes y establecidos en el proyecto y también al criterio de los directores de obra.

Tuberías mangueras y accesorios

Se ha considerado fundamentalmente llevar los conductores por manguera de polietileno reforzada de alta densidad de 13mm, 19mm, 25mm, 32mm, 38mm, de acuerdo a las especificaciones detalladas en los planos.

Cajas de Revisión

En general se utilizarán los siguientes tipos de cajas:

Para salidas de luz en general y cajas de paso o conexión; cajas tipo metálicas, galvanizadas, octogonales, de 100 x 54 mm.

Para salidas especiales de luz, donde llegue más de una tubería de 19 mm, o tubería de 25 mm, o de 32 mm o más de cuatro tuberías de 13 mm, o más de 10 conductores No 12 AWG, para cajas de paso o conexión: cajas tipo metálicas, galvanizadas, cuadradas, de 119 x 54 mm.

Para tomacorrientes e interruptores, cajas metálicas, galvanizadas, rectangulares, de 100 x 54 x 54 mm, los cajetines octogonales grandes, rectangulares profundos y cajas de paso EMT son galvanizados con knockouts de 13mm y 19mm, sin costuras de suelda, y de las dimensiones especificadas en cada rubro.

Conductores

Se instalará un sistema completo de conductores de cobre suave recosido, de las marcas que brindan la mayor seguridad, para alimentar todos los circuitos indicados en los planos. Los conductores son de cobre y hasta el No 10 AWG (5.07mm²) son cableados y los de mayor calibre son cableados, a no ser que se indique en forma expresa lo contrario, revestidos con aislamiento de PVC/Nylon, para 600 V y una temperatura máxima de operación de 90° C, tipo THHN.

Los alimentadores principales serán conductores de cobre recocido suave, multifilares con aislamiento de Polietileno mínimo para 600 V y una temperatura de operación de hasta 90° C, tipo TTU para las fases y neutro. Estos dos tipos de conductores tendrán pruebas certificadas de aislamiento para 600V.

Los conductores para los circuitos de servicios son de tipo THW o THHN, el calibre mínimo a utilizarse será el No 12 AWG para luces y No. 12 AWG para tomacorrientes, el calibre No 8 AWG para salidas especiales.

Subtableros de distribución

Los subtableros de distribución para usos generales son del tipo "centro de carga". Construidos con lamina de acero estirado en frío, previo tratamiento de fosfatizado en caliente, curado al horno y pintura electrostática galvanizados, provisto del suficiente número de knockouts de diferentes diámetros. Poseerán agujeros para su anclaje. Las barras conductoras son de cobre estañado para las fases neutro, se debe considerar la instalación sino posee de los bornes de conexión para los conductores de tierra. Los tableros especiales son gabinetes metálicos construidos con lamina de acero de 1.2 mm de espesor estirado en frío, previo tratamiento de fosfatizado en caliente, curado al horno y pintura electrostática que contendrá como mínimo juego de barras de cobre, equipos eléctricos de las capacidades y características establecidas en los diagramas unifilares, memorias y detalle de los rubros.

Disyuntores Termo magnéticos

Los disyuntores termo magnéticos o breakers enchufables para los centros de carga, son fabricados bajo normas nema AB1-1975 UL-489 tiempo de disparo entre 0.083 y 0.016 segundos ante la presencia de corriente de falla. 10.000 amperios de capacidad interruptiva en CA, que asegure la apertura y el cierre simultaneo de todos sus polos, con indicador visual de disparo.

Alturas de montaje recomendadas

Se respetará las alturas que los directores de obra indiquen sin embargo se sugiere las alturas a las cuales deben colocarse piezas y salidas respecto del nivel del piso terminado:

Interruptores	1.4 m
Pulsadores ON/OFF	1.4 m
Tomacorrientes	0.4 m y 1.2 m sobre mesón.
Tableros	1.5 m sobre el nivel del piso terminado.

Conductores

Se instalará un sistema completo de conductores de cobre suave recocido, de las marcas que brindan la mayor seguridad, para alimentar todos los circuitos indicados en los planos. Los conductores son de cobre y hasta el No 10 AWG (2.07mm²) son cableados y los de mayor calibre son cableados, a no ser que se indique en forma expresa lo contrario, revestido con PVC/Nylon para 600 V y una temperatura máxima de operación de 90° C, tipo THHN.

Atentamente,

Edison Guanochanga

Ingeniero Eléctrico
REG. 1001-2018-1930376

Subtableros de distribución

Los subtableros de distribución para usos generales son del tipo "centro de carga". Construidos con lamina de acero estirado en frío, previo tratamiento de fosfatado en caliente, curado al horno y pintura electrostática galvanizada, provisto del suficiente número de knockouts de diferentes diámetros. Poseerán agujeros para su anclaje. Las barras conductoras son de cobre estirado para las fases neutro, se debe considerar la instalación sino posee de los hornos de conexión para los conductores de tierra. Los tableros especiales son gabinetes metálicos construidos con lamina de acero de 1.2 mm de espesor estirado en frío, previo tratamiento de fosfatado en caliente, curado al horno y pintura electrostática que contendrá como mínimo juego de barras de cobre, equipos eléctricos de las capacidades y características establecidas en los diagramas unitarios, memorias y detalle de los tubos.

Disyuntores Termo magnéticos

Los disyuntores termo magnéticos o breakers enchufables para los centros de carga, son fabricados bajo normas noma AB1-1975 UL-489 tiempo de disparo entre 0.083 y 0.016 segundos ante la presencia de corriente de falla. 10.000 amperios de capacidad interruptiva en CA, que asegure la apertura y el cierre simultaneo de todos sus polos, con indicador visual de disparo.

Alturas de montaje recomendadas

11

CUADROS DE CARGA DEPARTAMENTOS

PROYECTO:		RESIDENCIA DE LA SRA. VILMA MARINA GALLARDO Y FAMILIA		SUBTABLERO:		TD1-P.A.					
PISO:		1		TIPO:		QOL-12 (2 Ø)					
ALIMENTADOR:		(2 x Nº 6) + N 6AWG - TIPO THHN + (1 x Nº 8) Cu Des - TUBERÍA		LONGITUD:		15 m					
Nº CIRCUITO	VOLTAJE [V]	UBICACIÓN CARGA				BALANCE DE FASES		CONDUCTOR			
		ODD LED FLAT 18W (120 V)	APLIQUE DE PARED LED 15W	APLIQUE DE PARED 5W	Nº PUNTOS	R	S T				
		FACTOR DE FRECUENCIA DE USO (FFU)	POTENCIA UNITARIO	FACTOR DE DEMANDA	CARGA INSTALADA REPRESENTATIVA CIR [W]	DMU [W] (FFU*FD*CIR)	CORRIENTE In [A]	PROTECCIONES Nº POLOS - AMP			
C.L.1	127	7	1	8	18/15/5	0,8	83,8	1P - 16	(2x12) AWG THHN		
C.L.2	127	7	1	7	18/15/5	0,8	80,6	1P - 16	(2x12) AWG THHN		
C.T.3	127	7	5	5	200	0,7	420,0	1P - 20	(2x12) + (3x14) AWG THHN		
C.T.4	127	7	6	6	200	0,7	504,0	1P - 20	(2x12) + (3x14) AWG THHN		
C.T.7-9	220	1	1	1	4500	0,6	1890,0	2P - 40	(3x8) + (3x10) AWG THHN Ø 3/4"		
C.T.5	127	1	1	1	600	0,6	216,0	1P - 32	(2x12) + (3x12) AWG THHN		
C.T.6	127	2	2	2	200	0,6	144,0	1P - 20	(2x12) + (3x14) AWG THHN		
C.T.8-10	220	1	1	1	3000	0,5	750,0	2P - 40	(3x8) + (3x10) AWG THHN Ø 3/4"		
C.T.11	127	1	1	1	600	0,6	180,0	1P - 32	(2x10) + (3x12) AWG THHN		
SUB TOTAL							11557,0	13,19	18,3	18,5	0,0
RESERVA 25%							2889,3	1067,12	3,30		
TOTAL							14446,3	5335,6	16,49	2P - 50 A	

Tabla 6: Cuadro de Carga Departamento 1

cu