

**EVALUACIÓN Y REDISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL EDIFICIO
FISICOMECÁNICAS DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD
INDUSTRIAL DE SANTANDER APLICANDO RETILAP**

AUTORES:

ADRIAN OMAR BARON TORO

RICARDO MANTILLA RODRÍGUEZ

RUBÉN DARÍO PICO CAICEDO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA**

2013

**EVALUACIÓN Y REDISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL EDIFICIO
FISICOMECÁNICAS DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD
INDUSTRIAL DE SANTANDER APLICANDO RETILAP**

AUTORES:

ADRIAN OMAR BARON TORO

RICARDO MANTILLA RODRÍGUEZ

RUBÉN DARÍO PICO CAICEDO

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO ELECTRICISTA**

DIRECTOR:

ING. GERARDO LATORRE BAYONA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE

TELECOMUNICACIONES

BUCARAMANGA

2013

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente proyecto expresan sus agradecimientos a:

Al Ingeniero Gerardo Latorre Bayona, Ingeniero Electricista UIS y Director de este trabajo de grado, por su dedicación, paciencia, enseñanzas y aportes para la culminación de este proyecto.

Al Ingeniero Ciro Jurado Jerez, Ingeniero Electricista UIS, por las enseñanzas brindadas durante este proceso de aprendizaje.

DEDICATORIA

*A Dios todopoderoso por darme sabiduría.
A mi mamá María Emma, quien con su inmenso amor,
siempre me ha dado su apoyo incondicional
A mi papá Luis E. por su ejemplo,
su apoyo y paciencia.
A mi hermana Andrea y mi bella sobrina Mariana
por su aliento en esta difícil etapa
y por los gratos momentos.
A los demás miembros de mi familia,
por sus valiosos consejos.
A mis incondicionales amigos, Johann, Belizmar, Toño, Alvaro, Mauricio,
Leo, David R, Adrian, Gustavo, Pocho, Giovanni, Diego,
Carlos, Julieth, Diana, Daniel y Julio,
Por ser mi familia adoptiva.
A mis compañeros de proyecto, profesores y demás miembros
De la E3T que se toparon conmigo en este camino.*

ADRIAN OMAR BARON TORO

DEDICATORIA

A mi familia porque siempre estuvo ahí cuando siempre necesite una voz de aliento para seguir adelante, y quienes fueron artífices de la inspiración para poder terminar este proyecto, a mis compañeros y amigos que me han acompañado durante todos estos años y de alguna forma contribuyeron para poder alcanzar esta meta y a mi tía Teresa Caicedo Pabon quien siempre me dio animo y ejemplo para seguir pasara lo que pasara, este donde este le doy gracias por todo lo que me enseñó.

RUBÉN DARÍO PICO CAICEDO

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de estudiar, por la salud, la sabiduría y todas las bendiciones que me dio para que fuera posible alcanzar esta meta.

A mi padre (Q.E.P.D) porque siempre estuvo ahí, siempre con una palabra sabia que inspiraba tranquilidad, paciencia y que me impulsaba a seguir adelante a pesar de las adversidades. Por ser mi compañía en todo momento y esa persona en la que pude confiar y que me enseñó tantas y tantas cosas.

A mi madre, por su infinito apoyo, por su entrega, por su paciencia durante todos estos años y porque siempre estuvo atenta a todo lo que necesitara para darme fuerzas e inspirarme para salir adelante. Por sus consejos y su ejemplo que me formaron como persona de bien.

A mi hermano Arturo y mi cuñada Jenny Paola, por ser mis amigos incondicionales, mi apoyo en todo momento, las personas a las que siempre recurrí para pedirles un consejo, para que guiaran mi camino y en las que siempre pude confiar.

A mi sobrino Iván Santiago, porque se convirtió en el motor de mi vida, en la inspiración de mis logros y en la motivación para seguir adelante.

A doña Rosa, por brindarme su casa como un segundo hogar, por apoyarme en los momentos en que lo necesité y por todos sus consejos.

RICARDO MANTILLA RODRIGUEZ

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES	34
1.1 OBJETIVOS	34
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	34
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
1.2. RESUMEN DEL PROYECTO	35
1.3. USUARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS	36
2. MARCO TEÓRICO	36
2.1. GLOSARIO	36
2.2 REGULACIÓN DE TENSIÓN EN LA RED	42
2.2.1 CIRCUITOS RAMALES Y CUADRO DE CARGAS	44
2.2.2 SELECCIÓN DE CONDUCTORES PARA CIRCUITOS RAMALES	44
2.2.3 SELECCIÓN DE PROTECCIONES DE LOS CIRCUITOS RAMALES	46
2.3 ACOMETIDA Y ALIMENTADOR EN BAJA TENSIÓN	46
2.3.1 SELECCIÓN DE CONDUCTORES	46
2.3.2 SELECCIÓN DE PROTECCIONES	47
2.4 CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE POTENCIA EN LA ACOMETIDA Y ALIMENTADOR EN BAJA TENSIÓN	48
2.4.1 CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	49
2.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	49
2.5.1 ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA	50
2.5.2 MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE PAT	50
2.5.2.1 MÉTODO DE LA REGLA DEL 62%	50
2.5.2.2. Método de la pendiente	52
2.6. NIVEL DE ILUMINACIÓN	53
2.7. SELECCIÓN DE CONDUCTORES	56
2.7.1. Selección del conductor del circuito ramal	56
2.7.2. Selección del conductor de acometida	57
2.7.3. Selección del conductor de puesta a tierra	57

2.8. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES	58
2.9. SELECCIÓN DE LA DUCTERÍA	58
2.10. DEMANDA MÁXIMA.....	58
2.11. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO	58
2.11.1. Rastreador de circuitos	59
2.11.2. Analizador de redes.....	60
2.11.3. Luxómetro	60
2.11.4. Telurómetro	61
2.11.5. Multímetro digital	61
3. LEVANTAMIENTO	62
3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA.....	62
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS.....	62
3.2.1. Obtención de los datos e información necesaria	62
3.2.2. Análisis e interpretación de la información recolectada	63
3.2.3. Recomendaciones, Rediseño y elaboración del presupuesto y cantidades de obra.....	64
3.2.4 REDISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN.....	64
3.3. ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN	65
3.3.1. Edificio.....	65
3.3.1.1 Subestación (Transformador trifásico)	69
3.3.1.2. Tablero general de acometidas	69
4. ANÁLISIS DE REDES ACTUALES	70
4.1. CUADROS DE CARGA INSTALACIONES ACTUALES	70
4.2 CUADROS DE REGULACIÓN INSTALACIÓN ACTUAL	138
4.3. ANALIZADOR DE REDES.....	201
4.3.1. Gráficas obtenidas del analizador de redes.....	202
4.3.2. Análisis de los datos obtenidos	212
4.4. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	212
4.4.1. Medición de la resistencia de puesta a tierra de la subestación	212
5. NIVELES DE ILUMINACIÓN.....	213
5.1. NIVELES ACTUALES DE ILUMINACIÓN	213

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS.....	218
5.1.2 CONDICIONES GENERALES	219
5.1.3 MEDIDAS DE ILUMINANCIA.....	220
5.1.4 Resultados de las mediciones.....	220
5.2 NIVELES DE ILUMINACIÓN.....	221
5.2.1 CALCULO TIPO DE LA ILUMINACIÓN MEDIA ACTUAL DEL EDIFICIO CON EL LUXÓMETRO	221
5.2.2 CALCULO TIPO CON EL PROGRAMA DIALUX DE LA ILUMINACIÓN MEDIA ACTUAL DEL EDIFICIO	224
5.3 OBSERVACIONES	232
6. REDISEÑO DE ILUMINACIÓN.....	233
6.1 CALCULO TIPO CON EL PROGRAMA DIALUX	237
7. ANÁLISIS DEL REDISEÑO.....	248
7.1 CUADROS DE REGULACIÓN DEL REDISEÑO	248
7.2 CUADROS DE CARGA DEL REDISEÑO	314
8. CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO DEL REDISEÑO.....	382
8.1 INVENTARIO Y LISTA DE COSTOS DEL REDISEÑO	382
9. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	387
BIBLIOGRAFÍA.....	389
ANEXOS.....	390
Tamaño nominal	390
FACTORES DE CORRECCIÓN.....	391

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL MÉTODO DE LA REGLA DEL 62% (tomado DE http://www.sertec.com.py/telegia/informaciones/medicion_resistencia_puesta_tierra.html)	51
Ilustración 2: Solapamiento de los gradientes de potencial producidos por los electrodoS (tomado de casas, fabio. tierras soporte de la seguridad ELÉCTRICA)	51
Ilustración 3: GRADIENTES DE POTENCIAL Y CURVA DE RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA VS. DISTANCIA (tomado de Casas, Fabio. TIERRAS Soporte de la Seguridad Eléctrica).	52
Ilustración 4: Tablero 112_B	66
Ilustración 5: Tablero 112_C	67
Ilustración 6: Tablero del salón 114	68
Ilustración 7: Salón 103 Tablero de 20 puestos.....	68
Ilustración 8: CURVAS DE DIAGRAMA DE TENDENCIAS DEL FACTOR DE POTENCIA POR FASE	202
Ilustración 9: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE TENSIONES POR FASE	203
Ilustración 10: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE CORRIENTES POR FASE.	204
Ilustración 11: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE POTENCIA POR FASE.	205
Ilustración 12: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE POTENCIA APARENTE POR FASE.	206
Ilustración 13: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE FRECUENCIA DE LA RED.	207
Ilustración 14: FACTOR K DEL TRANSFORMADOR	208
Ilustración 15: DEMANDA DE POTENCIA ACTIVA	209
Ilustración 16: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE ENERGÍA ACTIVA POR FASE	210
Ilustración 17: ANGULO ENTRE FASES.....	211
Ilustración 18: FUENTE: (REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO – RETILAP).....	214
Ilustración 19: FUENTE: REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO – RETILAP	215
Ilustración 20: FUENTE: REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO - RETILAP	216
Ilustración 21: PLANO DEL ÁREA CON DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS fuente autores.....	217
Ilustración 22: LUMINARIA Y DIAGRAMA POLAR DE Havells Sylvania 0052105 SYLREF-E 236 A2 + Sin accesorio	226
Ilustración 23: RESULTADOS SIMULACIÓN	226
Ilustración 24: VISTA 3D DEL LOCAL	226
Ilustración 25: VALORES UGR	227
Ilustración 26: Luminaria GELIGHTING - TL 5000 5500/254/16EB T5 CWL GE DIALUX.....	236
Ilustración 27: LUMINARIA GELIGHTING - TL 5000 5500/328/16EB T5 CWL GE	237
Ilustración 28: LUMINARIA SYLVANIA 4XT8-18W.....	237
Ilustración 29: RESULTADOS DEL CALCULO DE ILUMINACIÓN DEL REDISEÑO	239
Ilustración 30: GRAFICO SUPERFICIE UGR	240

Ilustración 31: VISTA EN 3D DEL SALÓN 107-1240
Ilustración 32: VISTA EN 2D DEL SALÓN 107-1241

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: PORCENTAJES DE REGULACIÓN DE TENSIÓN [1].....	43
Tabla 2: KG BAJA TENSIÓN	44
Tabla 3: FACTORES DE CORRECCIÓN CONSTANTE K PARA OTRAS CONEXIONES DIFERENTES A LAS TRIFÁSICAS TETRAFILARES[1]	45
Tabla 4: FACTORES DE CORRECCIÓN PARA EL CÁLCULO DE CORRIENTE EN CONEXIONES DIFERENTES A TRIFÁSICAS TETRAFILARES [1]	46
Tabla 5: VALORES MÁXIMOS DE RESISTENCIA DE LA PAT.[2].....	50
Tabla 6: NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN SEGÚN LA ACTIVIDAD (TOMADO DEL ARTÍCULO 410.1 DEL RETILAP)[3]	56
Tabla 7: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-A DUCTOS 101	70
Tabla 8: Cuadro de carga tablero T1-B OFICINA 160.....	71
Tabla 9: Cuadro de carga tablero reguladoT1-BR OFICINA 160	72
Tabla 10: Cuadro de carga tablero T1-C SALÓN 103.....	73
Tabla 11: Cuadro de carga tablero T1-D SALÓN 156.....	74
Tabla 12: Cuadro de carga tablero T1-E SALÓN 106	75
Tabla 13: Cuadro de carga tablero T1-F SALÓN 154	76
Tabla 14: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-G SALÓN 152	77
Tabla 15: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-H SALÓN 107.....	78
Tabla 16: CUADRO DE CARGA TABLERO HR SALÓN 107	79
Tabla 17: Cuadro de carga tablero T1-I SALÓN 110	80
Tabla 18: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-L SALÓN 111	81
Tabla 19: CUADRO de carga tablero T1-M 112.....	82
Tabla 20: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-N SALÓN 114.....	83
Tabla 21: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-O SALÓN 115	84
Tabla 22: Cuadro de carga tablero T1-P DUCTOS 116.....	85
Tabla 23: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-Q SALÓN 117	86
Tabla 24: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-R SALÓN 149.....	87
Tabla 25: CUADRO DE CARGA TABLERO AA T1-RA SALÓN 149.....	88
Tabla 26: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-A SALÓN 207	89
Tabla 27: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-C SALÓN 207.....	90
Tabla 28: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-D SALÓN 203_A	91
Tabla 29: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-E SALÓN 203.....	92
Tabla 30: CUADRO DE CARGA TABLERO T-AA-203 SALÓN 203	93
Tabla 31: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-F SALÓN 202	94
Tabla 32: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-FR SALÓN 202.....	95
Tabla 33: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-G SALÓN 202A	96
Tabla 34:CUADRO DE CARGA TABLERO T2-GR SALÓN 202-A	97

Tabla 35: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-H SALÓN 201 (DUCTOS)	98
Tabla 36: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-I SALÓN 216 (DUCTOS)	99
Tabla 37: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-J OFICINA 219 (DECANATURA)	100
Tabla 38: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-JR OFICINA 219 (DECANATURA)	101
Tabla 39: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-K OFICINA 218 INGENIERÍA DE SISTEMAS	102
Tabla 40: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-L SALÓN 215	103
Tabla 41: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-LR SALÓN 215.....	104
Tabla 42: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-M SALÓN 238	105
Tabla 43: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-N SALÓN 214.....	106
Tabla 44: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-O SALÓN 213	107
Tabla 45: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-P OFICINA 210.....	108
Tabla 46: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-PR SALÓN 210....	109
Tabla 47: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-Q SALÓN 247	110
Tabla 48: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-R SALÓN 209.....	111
Tabla 49: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-S SALÓN 209.....	112
Tabla 50: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-A SALÓN 334.....	113
Tabla 51: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-AR SALÓN 334	114
Tabla 52: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-BR SALÓN 336	115
Tabla 53: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-B SALÓN 336.....	116
Tabla 54: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-C SALÓN 337.....	117
Tabla 55: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-D DUCTOS 332 (CAFETERIA LA TERRAZA).....	118
Tabla 56: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-E SALÓN 325.....	119
Tabla 57: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-ER SALÓN 325....	120
Tabla 58: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-F DUCTOS	121
Tabla 59: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-G DUCTOS 324.....	122
Tabla 60: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-H DUCTOS 320.....	123
Tabla 61: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 003 SÓTANO	124
Tabla 62: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-B SALÓN 004 SÓTANO	125
Tabla 63: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 005 SÓTANO	126
Tabla 64: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-D SALÓN 006 SÓTANO	127
Tabla 65: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-E SALÓN 007 SÓTANO	128
Tabla 66: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-F DUCTOS 010 SÓTANO	129
Tabla 67: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-G SALÓN 029 SÓTANO.....	130
Tabla 68: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-GR SALÓN 029 SÓTANO	131
Tabla 69: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-I SALÓN 025 SÓTANO	132

Tabla 70: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-J SALÓN 022-C SÓTANO.....	133
Tabla 71: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-JR SALÓN 022C SÓTANO	134
Tabla 72: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-K SALÓN 022A SÓTANO.....	135
Tabla 73: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-L SALÓN 022B SÓTANO	136
Tabla 74: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-M DUCTOS 016 SÓTANO	137
Tabla 75: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-A SÓTANO.....	138
Tabla 76: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-B SOTANO	139
Tabla 77: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-C SOTANO.....	140
Tabla 78: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-D SOTANO.....	141
Tabla 79: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-E SOTANO	142
Tabla 80: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-F SOTANO	143
Tabla 81: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-G SOTANO.....	144
Tabla 82:CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-GR SOTANO	145
Tabla 83: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SOTANO	146
Tabla 84: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-J SOTANO.....	147
Tabla 85: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-JR SOTANO	148
Tabla 86: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-K SOTANO	149
Tabla 87: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-L SOTANO	150
Tabla 88: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-M SOTANO	151
Tabla 89: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-A PRIMER PISO.....	152
Tabla 90: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-B PRIMER PISO	153
Tabla 91: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-BR PRIMER PISO	154
Tabla 92: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-C PRIMER PISO.....	155
Tabla 93: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-D PRIMER PISO.....	156
Tabla 94: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-E PRIMER PISO.....	157
Tabla 95: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-F PRIMER PISO	158
Tabla 96: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-G PRIMER PISO	159
Tabla 97: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-H PRIMER PISO.....	160
Tabla 98: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-HR PRIMER PISO	161
Tabla 99: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-I PRIMER PISO	162
Tabla 100: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-L PRIMER PISO	163
Tabla 101: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-M PRIMER PISO	164
Tabla 102: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-N PRIMER PISO.....	165
Tabla 103: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-O PRIMER PISO	166
Tabla 104: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-P PRIMER PISO.....	167
Tabla 105: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-Q PRIMER PISO	168
Tabla 106: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-R PRIMER PISO.....	169
Tabla 107: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-A SEGUNDO PISO.....	170

Tabla 108: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-C SEGUNDO PISO	171
Tabla 109: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-D SEGUNDO PISO	172
Tabla 110: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO TAA-203 SEGUNDO PISO	173
Tabla 111: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-E SEGUNDO PISO.....	174
Tabla 112: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-F SEGUNDO PISO	175
Tabla 113: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-FR SEGUNDO PISO ...	176
Tabla 114: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-G SEGUNDO PISO	177
Tabla 115: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-GR SEGUNDO PISO..	178
Tabla 116: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-H SEGUNDO PISO.....	179
Tabla 117: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-I SEGUNDO PISO	180
Tabla 118: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-J SEGUNDO PISO	181
Tabla 119: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-JR SEGUNDO PISO....	182
Tabla 120: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-K SEGUNDO PISO.....	183
Tabla 121: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-L SEGUNDO PISO	184
Tabla 122: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-LR SEGUNDO PISO ...	185
Tabla 123: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-M SEGUNDO PISO	186
Tabla 124: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-N SEGUNDO PISO.....	187
Tabla 125: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-O SEGUNDO PISO	188
Tabla 126: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-P SEGUNDO PISO.....	189
Tabla 127: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-A TERCER PISO	190
Tabla 128: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-AR TERCER PISO	191
Tabla 129: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-B TERCER PISO	192
Tabla 130: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-BR TERCER PISO	193
Tabla 131: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-C TERCER PISO	194
Tabla 132: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-D TERCER PISO	195
Tabla 133: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-E TERCER PISO	196
Tabla 134: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-ER TERCER PISO	197
Tabla 135: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-F TERCER PISO	198
Tabla 136: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-G TERCER PISO.....	199
Tabla 137: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-H TERCER PISO	200
Tabla 138: VALORES MÁXIMOS DE RESISTENCIA DE LA PAT ESTÁN DADOS POR RETIE	212
Tabla 139: DESCRIPCIÓN DEL LOCAL.....	218
Tabla 140: CONDICIONES GENERALES DE ILUMINACIÓN CALCULO TIPO	219
Tabla 141: MEDIDAS DE ILUMINANCIA EN EL SALÓN TIPO.....	220
Tabla 142: RESULTADOS DEL CALCULO TIPO DE ILUMINANCIA	221
Tabla 143: RESULTADOS ILUMINACIÓN ACTUAL MEDIDA CON EL LUXÓMETRO	224

Tabla 144: RESULTADOS ILUMINACIÓN ACTUAL DIALUX	232
Tabla 145: coeficientes de reflexión para calculo tipo del rediseño	239
Tabla 146: REDISEÑO DE ILUMINACIÓN	247
Tabla 147: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-A SOTANO	248
Tabla 148: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-B SOTANO	249
Tabla 149: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-C SOTANO	250
Tabla 150: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-D SOTANO	251
Tabla 151: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-E SOTANO	252
Tabla 152: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-F SOTANO	253
Tabla 153: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-G SOTANO	254
Tabla 154: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-GR SOTANO	255
Tabla 155: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-I SOTANO	256
Tabla 156: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-J SOTANO	257
Tabla 157: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-JR SOTANO	258
Tabla 158: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-K SOTANO	259
Tabla 159: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-L SOTANO	260
Tabla 160: CUADRO DE REGULACION TABLERO T0-M SOTANO	261
Tabla 161: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-A PRIMER PISO	262
Tabla 162: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-B PRIMER PISO	263
Tabla 163: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-BR PRIMER PISO	264
Tabla 164: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-C PRIMER PISO	265
Tabla 165: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-D PRIMER PISO	266
Tabla 166: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-E PRIMER PISO	267
Tabla 167: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-F PRIMER PISO	268
Tabla 168: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-G PRIMER PISO	269
Tabla 169: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-H PRIMER PISO	270
Tabla 170: cuadro regulacion t1-hr primer piso	271
Tabla 171: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-I PRIMER PISO	272
Tabla 172: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-L PRIMER PISO	272
Tabla 173: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-M PRIMER PISO	273
Tabla 174: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-N PRIMER PISO	274
Tabla 175: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-O PRIMER PISO	275
Tabla 176: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-P PRIMER PISO	276
Tabla 177: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-Q PRIMER PISO	277
Tabla 178: CUADRO DE REGULACION TABLERO T1-R PRIMER PISO	278
Tabla 179: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-A SEGUNDO PISO	279
Tabla 180: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-C SEGUNDO PISO	280
Tabla 181: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-D SEGUNDO PISO	281

Tabla 182: CUADRO DE REGULACION TABLERO TAA-203 SEGUNDO PISO	282
Tabla 183: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-E SEGUNDO PISO.....	283
Tabla 184: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-F SEGUNDO PISO	284
Tabla 185: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-FR SEGUNDO PISO ...	285
Tabla 186: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-G SEGUNDO PISO	286
Tabla 187: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-GR SEGUNDO PISO...	287
Tabla 188: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-H SEGUNDO PISO	288
Tabla 189: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-I SEGUNDO PISO	289
Tabla 190: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-J SEGUNDO PISO	290
Tabla 191: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-JR SEGUNDO PISO....	291
Tabla 192: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-K SEGUNDO PISO.....	292
Tabla 193: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-L SEGUNDO PISO	293
Tabla 194: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-LR SEGUNDO PISO ...	294
Tabla 195: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-M SEGUNDO PISO	295
Tabla 196: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-N SEGUNDO PISO	296
Tabla 197: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-O SEGUNDO PISO	297
Tabla 198: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-P SEGUNDO PISO.....	298
Tabla 199: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-PR SEGUNDO PISO ..	299
Tabla 200: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-Q SEGUNDO PISO	300
Tabla 201: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-R SEGUNDO PISO	301
Tabla 202: CUADRO DE REGULACION TABLERO T2-S SEGUNDO PISO.....	302
Tabla 203: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-A TERCER PISO	303
Tabla 204: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-AR TERCER PISO	304
Tabla 205: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-B TERCER PISO	305
Tabla 206: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-BR TERCER PISO	306
Tabla 207: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-C TERCER PISO	307
Tabla 208: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-D TERCER PISO	308
Tabla 209: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-E TERCER PISO	309
Tabla 210: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-ER TERCER PISO	310
Tabla 211: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-F TERCER PISO	311
Tabla 212: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-G TERCER PISO.....	312
Tabla 213: CUADRO DE REGULACION TABLERO T3-H TERCER PISO.....	313
Tabla 214: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 003 SÓTANO.....	314
Tabla 215: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-B SALÓN 004 SÓTANO.....	315
Tabla 216: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-C SALÓN 005 SÓTANO.....	316
Tabla 217: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-D SALÓN 006 SÓTANO.....	317
Tabla 218: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-E SALÓN 007 SÓTANO.....	318

Tabla 219: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-F SALÓN DE DUCTOS 010 SÓTANO	319
Tabla 220: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-GR SALÓN 029 SÓTANO	320
Tabla 221: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-G SALÓN 029 SÓTANO.....	321
Tabla 222: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-I SALÓN 025 SÓTANO	322
Tabla 223: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-JR SALÓN 022C SÓTANO...	323
Tabla 224: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-J SALÓN 022C SÓTANO	324
Tabla 225: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-K SALÓN 022A SÓTANO.....	325
Tabla 226: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-L SALÓN 022B SÓTANO	326
Tabla 227: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-M SALÓN 016 SÓTANO	327
Tabla 228: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-A SALÓN DUCTOS 101 PRIMER PISO.....	328
Tabla 229: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-B OFICINA 160 PRIMER PISO	329
Tabla 230: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-BR OFICINA 160 PRIMER PISO	330
Tabla 231: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-C SALÓN 103 PRIMER PISO	331
Tabla 232: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-D SALÓN 156 PRIMER PISO	332
Tabla 233: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-E SALÓN 106 PRIMER PISO	333
Tabla 234: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-F SALÓN 154 PRIMER PISO	334
Tabla 235: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-G SALÓN 152 PRIMER PISO	335
Tabla 236: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-H SALÓN 107 PRIMER PISO	336
Tabla 237: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-HR SALÓN 107 PRIMER PISO	337
Tabla 238: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-I SALÓN 110 PRIMER PISO ..	338
Tabla 239: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-L SALÓN 111 PRIMER PISO	339
Tabla 240: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-M SALÓN 112 PRIMER PISO	340
Tabla 241: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-N SALÓN 114 PRIMER PISO.	341
Tabla 242: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-O SALÓN 115 PRIMER PISO	342
Tabla 243: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-P SALÓN DUCTOS 116 PRIMER PISO.....	343
Tabla 244: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-Q SALÓN 117 PRIMER PISO	344
Tabla 245: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-R SALÓN 149 PRIMER PISO	345
Tabla 246: CUADRO DE CARGA TABLERO AIRE ACONDICIONADO T1-RA SALÓN 149 PRIMER PISO	346
Tabla 247: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-A SALÓN DUCTOS 207 SEGUNDO PISO.....	347

Tabla 248: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-C SALÓN 207 SEGUNDO PISO	348
Tabla 249: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-D SALÓN 203_A SEGUNDO PISO.....	349
Tabla 250: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-E SALÓN 203 SEGUNDO PISO	350
Tabla 251: CUADRO DE CARGA TABLERO T-AA 203 SALÓN 203 SEGUNDO PISO.....	351
Tabla 252: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-F SALÓN 202 SEGUNDO PISO	352
Tabla 253: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-FR SALÓN 202 SEGUNDO PISO.....	353
Tabla 254: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-G SALÓN 202_A SEGUNDO PISO.....	354
Tabla 255: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-GR SALÓN 202_A SEGUNDO PISO	355
Tabla 256: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-H SALÓN DUCTOS 201 SEGUNDO PISO.....	356
Tabla 257: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-I SALÓN DUCTOS 216 SEGUNDO PISO.....	357
Tabla 258: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-J OFICINA 219 DECANATURA SEGUNDO PISO	358
Tabla 259: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-JR OFICINA 219 DECANATURA SEGUNDO PISO.....	359
Tabla 260: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-K OFICINA 218 SEGUNDO PISO.....	360
Tabla 261: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-L OFICINA 215 SEGUNDO PISO.....	361
Tabla 262: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-LR SALÓN 215 SEGUNDO PISO	362
Tabla 263: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-M SALÓN 238 SEGUNDO PISO.....	363
Tabla 264: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-N SALÓN 214 SEGUNDO PISO	364
Tabla 265: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-O SALÓN 213 SEGUNDO PISO	365
Tabla 266: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-P OFICINA 210 SEGUNDO PISO.....	366

Tabla 267: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-PR OFICINA 210 SEGUNDO PISO	367
Tabla 268: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-Q SALÓN 247 SEGUNDO PISO.....	368
Tabla 269: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-R SALÓN 209 SEGUNDO PISO.....	369
Tabla 270: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-S SALÓN 209 SEGUNDO PISO	370
Tabla 271: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-A SALÓN 334 TERCER PISO	371
Tabla 272:CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-AR SALÓN 334 TERCER PISO	372
Tabla 273: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-B SALÓN 336 TERCER PISO	373
Tabla 274: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-BR SALÓN 336 TERCER PISO	374
Tabla 275: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-C SALÓN 337 TERCER PISO	375
Tabla 276: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-D SALÓN DUCTOS 332 TERCER PISO	376
Tabla 277: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-ER SALÓN 325 TERCER PISO	377
Tabla 278: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-E SALÓN 325 TERCER PISO	378
Tabla 279: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-F SALÓN DUCTOS TERCER PISO.....	379
Tabla 280: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-G SALÓN DUCTOS 324 TERCER PISO	380
Tabla 281: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-H SALÓN DUCTOS 320 TERCER PISO	381
Tabla 282: TOTAL DE METROS DE CONDUCTOR A INSTALAR.....	382
Tabla 283: TOTAL DE METROS DE DUCTOS A INSTALAR.....	383
Tabla 284: TOTAL DE PUNTOS DE LUZ A INSTALAR	383
Tabla 285: TIEMPO TOTAL DE INSTALACIÓN	383
Tabla 286: TOTAL DE TRABAJADORES.....	384
Tabla 287: COSTOS TOTALES DE MANO DE OBRA	384
Tabla 288: costo total del proyecto	387

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2000 [V] nominales y 60 a 90 °C. No más de 3 conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra directamente enterrados y temperatura ambiente de 30 °C. (Tomado de la NTC 2050).

ANEXO 2. Niveles de iluminancia recomendados por norma para cálculo y diseño de sistemas de distribución de la ESSA.

ABREVIATURAS

ACIEM: Asociación Colombiana de Ingenieros Electricistas, Mecánicos y Afines.

ANSI: Instituto Nacional Americano de estandarización (*American National Standards Institute*).

A.T.: Alta Tensión.

AWG: Galga Americana (*American Wire Gage*)

b: Bite (Medida de almacenamiento de datos).

B.T.: Baja tensión.

C.A.: Corriente Alterna.

C.C.: Corriente Continua.

CEI: Comisión Electrotécnica Internacional (*International Electrotechnical Comisión*).

C.v.: Regulación de Tensión.

ESSA: Electrificadora de Santander S.A.

f.p: Factor de Potencia.

Hz: Hertz (Unidad de Medida de Frecuencia).

I: Intensidad de corriente.

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

IEEE: Instituto de Ingenieros Electricistas Y electrónicos (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*).

IES: Illuminating Engineering Society.

M.T.: Media Tensión.

NOM: Norma técnica mexicana.

NTC 2050: Norma Técnica Colombiana 2050. Código Eléctrico Colombiano.

V: volts (Unidad de Medida de Tensión).

R: Resistencia en *Ohm*.

Pp: Perdidas de Potencia.

ρ : Resistividad.

SI: Sistema Internacional de Unidades.

VA: Volts-Ampers (Unidad de Medida de Potencia Aparente).

°C: Grados Celsius (Unidad de Medida de temperatura).

Ohm: Ohm (Unidad de Medida de Resistencia Eléctrica [Ω]).

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

RESÚMEN

TITULO: EVALUACIÓN Y REDISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL EDIFICIO FISICOMECÁNICAS DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER APLICANDO RETILAP.*

AUTORES: ADRIAN OMAR BARON TORO
RICARDO MANTILLA RODRÍGUEZ
RUBÉN DARÍO PICO CAICEDO**

PALABRAS CLAVES: Sistema eléctrico, levantamiento, rediseño, iluminación, RETILAP.

El propósito en este trabajo de grado es realizar el estudio y rediseño del sistema eléctrico del edificio de Fisicomecánicas del campus central de la Universidad Industrial de Santander, para ello se ha realizado un levantamiento de las redes eléctricas existentes en el edificio, a partir de la información obtenida acerca del estado actual de las redes mencionadas, se obtiene un diagnóstico que da a conocer las posibles fallas existentes en el sistema de iluminación, y se proponen posibles soluciones para estas fallas dentro del rediseño que se realiza dentro del proyecto de grado.

Lo primero es realizar el respectivo levantamiento de la estructura eléctrica existente en el edificio, ubicar los tableros generales y estudiarlos para saber cómo se encuentra su estado y su funcionamiento, los tableros de distribución, las cajas de inspección y la iluminación (tanto la clase de luminarias existentes así como su estado físico y sus niveles de luminancia). Posteriormente se realizó el rediseño del sistema de iluminación aplicando RETILAP. Se desarrollaron los planos del rediseño y el presupuesto de la obra, sabiendo que el proyecto debe ser viable tanto en la parte técnica como en la económica.

Para finalizar se diseñó un archivo m.file que permite hacer la comparación con el software DIALUX para la parte de iluminación donde se puede calcular número de luminarias y VEEI, de cualquier recinto siempre cumpliendo con el RETILAP.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias Fisicomecánicas, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones. Ing. Gerardo Latorre Bayona

ABSTRACT

TITLE: EVALUATION AND LIGHTING SYSTEM REDESIGN PHYSICOMECHANICAL CAMPUS BUILDING CENTRAL UNIVERSITY APPLYING INDUSTRIAL DE SANTANDER RETILAP.*

AUTHORS:

ADRIAN OMAR BARON TORO
RICARDO MANTILLA RODRÍGUEZ
RUBÉN DARÍO PICO CAICEDO**

KEYWORDS: Electrical system, lifting redesign, lighting, RETILAP.

Basically the purpose of this graduation project is make a research and redesign of the building electrical system Physicomechanical central campus Universidad Industrial de Santander, for it has made a lift of the existing electricity networks in the building, from the information obtained about the current status of the mentioned networks, you get a diagnosis disclosing the possible faults in the system and propose possible solutions to these flaws in the redesign that takes place within the graduation project.

The first step in developing the project is made by the respective lifting the existing power structure in the building, locate the general boards and study it for know how to find out its state and its operation, distribution panels, boxes and lighting inspection (both existing bulbs class and their physical and luminance levels). After that, was made a lighting system redesign applying RETILAP. Was developed electrical redesign and work budget, knowing that the project must be viable in both the technical and the economic.

Finally was designed a m.file wich could be able to make a comparison with Dialux software for the lighting subject where you can calculate the values of number of luminaries and VEEI , of any place while complying with the regulations of (RETILAP).

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias Fisicomecánicas, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones. Ing. Gerardo Latorre Bayona

INTRODUCCIÓN

Debido a la necesidad de optimizar el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, la Universidad Industrial de Santander, con base en el cumplimiento de las normas existentes en el país, como lo son el código eléctrico colombiano NTC 2050, reglamento técnico de iluminaciones y alumbrado público RETILAP, el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y cumpliendo con todos los estándares exigidos por los entes reguladores, se adquiere el compromiso de presentar una propuesta de rediseño que garantice fiabilidad, eficiencia, seguridad y calidad del servicio del sistema de iluminación del edificio fisicomecánicas para prestar un mejor servicio a la comunidad universitaria.

Teniendo en cuenta que el diseño del sistema de iluminación del edificio fisicomecánicas del campus central de la universidad industrial de Santander, no cuenta con las actuales normas y exigencias establecidas por los reglamentos técnicos, nos vemos en la tarea como ingenieros electricistas de presentar soluciones que conduzcan a un manejo responsable y eficiente de la energía eléctrica.

En la actualidad el manejo de la energía eléctrica es un tema que nos compete a todos por igual, por esto se están desarrollando proyectos basados en nuevas tecnologías que buscan hacer un uso racional y eficiente de la energía, tanto para reducir costos, como para hacer un uso más adecuado de los recursos naturales, disminuyendo con esto el impacto ambiental que pueda acarrear la demanda eléctrica.

En el presente, los entes reguladores y de control (comisión de regulación de energía y gas CREG, superintendencia de servicios públicos domiciliarios SSP, departamento nacional de planeación DNP) están exigiendo calidad y uso eficiente y racional de la energía mediante la aplicación de las normas establecidas en el Código eléctrico colombiano (NTC 2050), reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y reglamento técnico de iluminaciones y alumbrado público RETILAP.

Un sistema de iluminación que no cumpla con las actuales reglamentaciones además de generar riesgo eléctrico y altos consumos de energía, puede ocasionar daños como: problemas de salud visual, daños en la columna vertebral ocasionados por malas posturas, baja productividad en el trabajo y disminución de la motivación para realizar una actividad. Por lo tanto, es fundamental que el sistema cumpla con los requisitos y medidas reglamentadas para garantizar los niveles y calidades de iluminación adecuados.

El sistema de iluminación del edificio de la facultad de ingenierías fisicomecánicas de la Universidad industrial de Santander fue construido a partir de un diseño que no ha sido actualizado conforme a las nuevas reglamentaciones y por tanto es posible que no cumpla con uso racional y eficiente de energía y además no preste un adecuado servicio a la comunidad presente en el campus, por consiguiente, la evaluación y rediseño de este es prioritario para buscar el uso racional y eficiente de la energía y prestar un servicio de calidad.

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, estudiar y rediseñar el sistema de iluminación del edificio de la facultad de FISICOMECÁNICAS de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, para generar una propuesta de mejoramiento de dicho sistema, implementando nuevas tecnologías que garantice el uso racional y eficiente de la energía eléctrica, cumpliendo los estándares mínimos impuestos por las normas NTC 2050, RETIE y RETILAP.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento de los planos de iluminación identificando los componentes de las instalaciones eléctricas existentes del edificio fisicomecánicas del campus central de la universidad industrial de Santander.
- Realizar el cuadro de cargas correspondiente a la instalación eléctrica actual, para tener conocimiento del número de luminarias y sus respectivas especificaciones para hacer el cálculo del consumo de energía por iluminación.
- Hacer un estudio de las aulas, oficinas, laboratorios y demás espacios del edificio teniendo en cuenta el área de cada uno y la respectiva tarea para la que está destinado con el fin de definir la ubicación de las luminarias y el nivel de iluminación.
- Cálculo de niveles de iluminación y luminarias requeridas para el edificio fisicomecánicas del campus central de la universidad industrial de Santander, según el RETIE Y RETILAP para lograr el uso eficiente y racional de la energía, utilizando como herramienta principal el software DIALUX.

- Elaboración de las memorias de cálculo especificando protecciones, conductores, canalización y demás dispositivos del rediseño del sistema de iluminación del edificio fisicomecánicas del campus central de la universidad industrial de Santander; cumpliendo con la regulación eléctrica y capacidad térmica exigidas por las normas vigentes (norma de sistemas de distribución de la ESSA y código eléctrico colombiano NTC 2050).
- Realizar el diagrama unifilar y los planos rediseñados del sistema de iluminación del edificio fisicomecánicas del campus central de la universidad industrial de Santander.
- Elaboración del presupuesto del sistema de iluminación rediseñado del edificio fisicomecánicas del campus central de la universidad industrial de Santander.
- Diseñar y elaborar un software de iluminación para aplicar a los cálculos del edificio de fisicomecánicas del campus central de la universidad Industrial de Santander, realizando la comparación con algún software que esté actualmente en el mercado.

1.2. RESUMEN DEL PROYECTO

En lo que compete a este proyecto de grado, su finalidad es realizar un estudio y proponer un rediseño del sistema de iluminación del edificio de la facultad de Fisicomecánicas, y a su vez tener una referencia bibliográfica, para de esta manera mejorar la gestión de los recursos físicos de nuestra universidad. Con este estudio dimos un diagnóstico del estado en que se encuentran dicho sistema, y propusimos soluciones a los problemas que estos presentan con un rediseño ó con una recomendación.

Como primera etapa del proyecto se recopiló información acerca del estado físico, ubicación y disposición de los tableros generales, subtableros de acometidas, tableros de distribución, redes eléctricas, iluminación interior y levantamiento de planos eléctricos. Con toda esta información, se procedió a hacer el análisis de los datos recopilados y a describir el estado actual de funcionamiento en el cual dimos detalles sobre carga instalada, regulación de tensión, sistemas de puesta a tierra y niveles de luminancia.

Terminada esta etapa, se presenta la propuesta de rediseño del sistema de iluminación que presenten niveles de luminancia fuera de los estándares o cargas que no garanticen un uso racional y eficiente de la energía, el cual está compuesto

por los cálculos, los planos, cantidades de obra estimados y el presupuesto, todo esto realizado bajo la premisa de la viabilidad técnica y económica.

Finalmente, se inició la digitalización de la información y la organización en bases de datos que alimentan el Sistema de Información Geográfica

1.3. USUARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

La ejecución del presente proyecto, beneficiará a todo el personal que labora en el edificio de la facultad de Fisicomecánicas, así como a estudiantes y público en general que visitan el lugar.

El estudio permitirá conocer el estado actual del sistema de iluminación de en dicho edificio, presentando el respectivo rediseño, en caso tal exista un mal diseño o una no aplicación de las normas vigentes, indicándose los correctivos a seguir, así como el presupuesto necesario para la ejecución de los mismos.

Tanto el estudio como el rediseño serán de gran soporte para la oficina de Planeación y desarrollo de la Universidad y la División de Planta física.

Por otra parte, las metodologías propuestas, podrán ofrecerse a otros grupos de trabajo en proyectos similares en otras zonas de la universidad o local, que estén interesados en implementarlas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. GLOSARIO

A continuación se dan las definiciones de algunos de los términos empleados en el presente proyecto de grado y que además son comúnmente usados para el diseño y construcción de sistemas de distribución de energía eléctrica en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas-RETIE, el Código Eléctrico Colombiano NTC 2050, las Normas para el Cálculo y Diseño de Sistemas de Distribución de la Electrificadora de Santander y enseguida se consideran:

Acometida: Derivación de la red local del servicio público domiciliario de energía eléctrica, que llega hasta el registro de corte del inmueble.

Acometida subterránea: conductores subterráneos de la acometida desde la red de la calle, incluidos los tramos desde un poste o cualquier otra estructura o desde los transformadores, hasta el primer punto de conexión con los conductores de entrada de la acometida en el tablero general, tablero de medidores o cualquier otro tablero con espacio adecuado, dentro o fuera del muro de una edificación.

Alimentador: Todos los conductores de un circuito entre el equipo de acometida, la fuente de un sistema derivado independiente u otra fuente de suministro de energía eléctrica y el dispositivo de protección contra sobrecorriente del circuito ramal final.

Área de trabajo: es el lugar del centro de trabajo, donde normalmente un trabajador desarrolla sus actividades.

Análisis de riesgos: Conjunto de técnicas para identificar, clasificar y evaluar los factores de riesgo. Es el estudio de consecuencias nocivas o perjudiciales, vinculadas a exposiciones reales o potenciales.

Bandeja portacables: unidad o conjunto de unidades, con sus accesorios, que forman una estructura rígida utilizada para soportar cables y canalizaciones.

Barraje de puesta a tierra (equipotencial): conductor de tierra colectiva, usualmente una barra de cobre o un cable de diámetro equivalente.

Bombilla: Dispositivo eléctrico que suministra el flujo luminoso, por transformación de energía eléctrica. Puede ser incandescente si emite luz por calentamiento o luminiscente si hay pasó de corriente a través de un gas.

Brillo: Es la intensidad luminosa de una superficie en una dirección dada, por unidad de área proyectada de la misma.

Circuito eléctrico: Lazo cerrado formado por un conjunto de elementos, dispositivos y equipos eléctricos, alimentados por la misma fuente de energía y con las mismas protecciones contra sobretensiones y sobre corrientes.

Corriente eléctrica: Es el movimiento de cargas eléctricas entre dos puntos que no se hayan al mismo potencial por tener uno de ellos un exceso de electrones respecto al otro.

Contacto directo: Es el contacto de personas o animales con conductores activos de una instalación eléctrica.

Contacto indirecto: Es el contacto de personas o animales con elementos o partes conductivas que normalmente no se encuentran energizadas. Pero en condiciones de falla de los aislamientos se puedan energizar.

Canalización: Canal cerrado de materiales metálicos o no metálicos, expresamente diseñado para contener alambres, cables o barras.

Capacidad de corriente: corriente máxima en amperios que puede transportar continuamente un conductor en condiciones de uso, sin superar su temperatura nominal de servicio.

Capacidad nominal: el conjunto de características eléctricas y mecánicas asignadas a un equipo eléctrico por el diseñador, para definir su funcionamiento bajo unas condiciones específicas.

Carga Continua: Carga cuya corriente máxima se prevé que circule durante tres horas o más.

Circuito: Lazo cerrado formado por un conjunto de elementos, dispositivos y equipos eléctricos, alimentados por la misma fuente de energía y con las mismas protecciones contra sobretensiones y sobrecorrientes.

Circuito alimentador: Línea de distribución que lleva potencia eléctrica de una central generadora o subestación a un centro de consumo.

Circuito ramal en baja tensión: Conductores de un circuito entre el dispositivo final de protección contra sobrecorriente y la salida o salidas.

Conductor de puesta a tierra (Grounding conductor): Conductor utilizado para conectar los equipos o el circuito puesto a tierra de una instalación, al electrodo o electrodos de tierra de la instalación.

Conductor de puesta a tierra de los equipos: Conductor utilizado para conectar las partes metálicas que no transportan corriente de los equipos, canalizaciones y otros encerramientos, al conductor puesto a tierra, al conductor del electrodo de tierra de la instalación o a ambos, en los equipos de acometida o en el punto de origen de un sistema derivado independiente.

Conductor puesto a tierra (Grounded conductor): Conductor de una instalación o circuito conectado intencionalmente a tierra, generalmente es el neutro de un sistema monofásico o de un sistema trifásico en estrella.

Conexión equipotencial: conexión eléctrica entre dos o más puntos, de manera que cualquier corriente que pase, no genere una diferencia de potencial sensible entre ambos puntos.

Cortocircuito: fenómeno eléctrico ocasionado por una unión accidental o intencional de muy baja resistencia entre dos o más puntos de diferente potencial de un mismo circuito.

Corriente de Contacto: Corriente que circula a través del cuerpo humano, cuando está sometido a una tensión.

Descarga Disruptiva: Falla de un aislamiento bajo un esfuerzo eléctrico, por superarse un nivel de tensión determinado que hace circular una corriente. Se aplica al rompimiento del dieléctrico en sólidos, líquidos o gases y a la combinación de estos.

Deslumbramiento: es cualquier brillo que produce molestia, interferencia con la visión o fatiga visual.

Depreciación lumínica: Disminución gradual de emisión luminosa durante el transcurso de la vida útil de una fuente luminosa.

Eficiencia de una luminaria: Relación de flujo luminoso, en lúmenes, emitido por una luminaria y el emitido por la bombilla o bombillas usadas en su interior.

Electrocución: Paso de corriente eléctrica a través del cuerpo humano, cuya consecuencia es la muerte.

Electricidad estática: una forma de energía eléctrica o el estudio de cargas eléctricas en reposo.

Electrodo de puesta a tierra: conductor o conjunto de conductores enterrados que sirven para establecer una conexión con el suelo, inalterables a la humedad y a la acción química del terreno.

Empalme: conexión eléctrica destinada a unir dos partes de conductores, para garantizar continuidad eléctrica y mecánica.

Flujo luminoso (Φ): Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el lumen (lm).

Flujo luminoso nominal: Flujo luminoso medido a las 100 horas de funcionamiento de la bombilla, en condiciones de utilización normales. Se aplica solo a bombillas de alta intensidad de descarga.

Fusible: Dispositivo utilizado para la protección de conductores y componentes de redes contra sobrecorrientes producidas tanto por sobrecarga como por cortocircuito.

Iluminancia (E): Densidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie. La unidad de iluminancia es el lux (lx).

Inspección: Conjunto de actividad tales como medir, examinar, ensayar o comparar con requisitos establecidos, una o varias características de un producto o instalación eléctrica, para determinar su conformidad.

Iluminación: flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una superficie, se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso.

Iluminancia: es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en Lux.

Instalación eléctrica: Conjunto de aparatos eléctricos y de circuitos asociados, previstos para un fin particular: generación, transmisión, transformación, rectificación, conversión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Iluminación Promedio: valor dado por el promedio ponderado de las iluminaciones obtenidas en el centro de superficies elementales que componen la superficie considerada.

Interruptor automático: Dispositivo diseñado para que abra el circuito automáticamente cuando se produzca una sobrecorriente predeterminada.

Lámpara: Son fuentes de luz artificial, además es un dispositivo con capacidad de convertir energía eléctrica en energía lumínica.

Línea muerta: Término aplicado a una línea sin tensión o desenergizado.

Luminancia: Es el flujo reflejado por los cuerpos, o el flujo emitido si un objeto se considera fuente de luz. También llamado brillo fotométrico. Su unidad es la candela o lúmenes por metro cuadrado.

Luminaria: Componente mecánico y óptico de un sistema de alumbrado que proyecta, filtra y distribuye los rayos luminosos, además de alojar y proteger los elementos requeridos para la iluminación.

Luxómetro: instrumento para la medición del nivel de iluminación.

Neutro: conductor activo conectado intencionalmente a una puesta a tierra, bien sólidamente o a través de un impedancia limitadora.

Plano: Representación a escala en una superficie.

Red de distribución: Conjunto de conductores que llevan energía desde una subestación a toda el área de consumo.

Red interna: es el conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos que integran el sistema de suministro del servicio público al inmueble a partir del medidor. Para edificios de propiedad horizontal o condominios, es aquel sistema de suministro del servicio al inmueble a partir del registro de corte general cuando lo hubiere.

Resistencia de puesta a tierra: Es la relación entre el potencial del sistema de puesta a tierra a medir, respecto a una tierra remota y la corriente que fluye entre estos puntos.

Plano de trabajo: es la superficie horizontal, vertical u oblicua, en la cual el trabajo es usualmente realizado, y cuyos niveles de iluminación deben ser especificados y medidos.

Puesta a tierra: grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo o una masa metálica de referencia común, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en la masa. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.

Reflexión: Término general para el proceso mediante el cual el flujo incidente deja una superficie o medio desde el lado incidente sin cambios en la frecuencia.

Reglamento técnico: Documento en el que se establecen las características de un producto, servicio o los procesos y métodos de producción, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables y cuya observancia es obligatoria.

RETIE: Acrónimo del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas adoptado por Colombia.

RETILAP: Acrónimo del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Riesgo: Condición ambiental o humana cuya presencia o modificación puede producir un accidente o una enfermedad ocupacional. Posibilidad de consecuencias nocivas o perjudiciales vinculadas a exposiciones reales o potenciales.

Sistema de iluminación: Es el conjunto de luminarias destinadas a proporcionar un nivel de iluminación para la realización de actividades específicas.

Sistema de puesta a tierra (SPT): conjunto de elementos conductores de un sistema eléctrico específico, sin interrupciones ni fusibles, que conectan los equipos eléctricos con el terreno o una masa metálica. Comprende la puesta a tierra y el cableado puesto a tierra.

Sistema de puesta a tierra de protección: conjunto de conexión, encerramiento, canalización, cable y clavija que se acoplan a un equipo eléctrico, para prevenir electrocuciones por contactos con partes metálicas energizadas accidentalmente.

Sobrecorriente: corriente por encima de la corriente nominal de un equipo o de la capacidad de corriente de un conductor. Puede ser el resultado de una sobrecarga, un cortocircuito o una falla a tierra.

Sobrecarga: funcionamiento de un equipo por encima de sus parámetros normales a plena carga o de un conductor por encima de su capacidad de corriente nominal que, si persiste durante un tiempo suficiente podría causar daños o un calentamiento peligroso. Una falla como un cortocircuito o una falla a tierra, no es una sobrecarga.

Sobretensión: Tensión anormal existente entre dos puntos de una instalación eléctrica, superior a la tensión máxima de operación normal de un dispositivo, equipo o sistema.

Subestación: conjunto único de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de potencia.

Tablero de distribución: Conjunto de equipos de protección, barrajes y cableado que recibe las acometidas parciales y del cual se derivan los circuitos ramales.

Tarea visual: Actividad que debe desarrollarse con determinado nivel de iluminación.

Tomacorriente: Dispositivo con contactos hembra, diseñado para instalación fija en una estructura o parte de un equipo, cuyo propósito es establecer una conexión eléctrica con una clavija.

Tomacorriente GFCI: Tomacorrientes con protección contra corrientes de falla a tierra (Ground Fault Current Interruptor).

Vida útil (de una fuente luminosa): Período de servicio efectivo de una fuente que trabaja bajo condiciones y ciclos de trabajo nominales hasta que su flujo luminoso sea el 70 % del flujo luminoso total.

2.2 REGULACIÓN DE TENSIÓN EN LA RED

La caída de tensión en el conductor se origina debido a la resistencia eléctrica al paso de la corriente. Esta resistencia depende de la longitud del circuito, el material, el calibre, la temperatura de operación del conductor y la configuración del circuito. El calibre seleccionado debe verificarse por la caída de tensión en la línea. Al suministrar corriente a una carga por medio de un conductor, se experimenta una caída en la tensión y una disipación de energía en forma de calor.

Para hallar la regulación de tensión en los circuitos de la red se utiliza la siguiente expresión:

$$\delta\% = \frac{K_g * S * l * F_s}{V^2}$$

Fs = Factor de corrección para transformadores y circuitos no trifásicos

V = Tensión de línea en el extremo receptor, en voltios

KG= Constante generalizada. $K_g = \frac{V^2 * \delta\%}{S * l * F_s}$

S= Potencia aparente en kVA.

l = longitud entre receptor y fuente en metros (m).

Según la norma de la ESSA los porcentajes de regulación de tensión permitidos vienen dados por:

DESCRIPCIÓN	%
Redes de Distribución BT, zona urbana	5
Redes de Distribución BT, zona rural	7
Acometida y alimentador (hasta tablero de distribución) para cargas concentradas o	3
Acometida y alimentador (hasta tablero de distribución) desde redes de la empresa	2
Circuito Ramal	2
Alumbrado Público	4

TABLA 1: PORCENTAJES DE REGULACIÓN DE TENSIÓN [1]

KG BAJA TENSIÓN					
Cos ϕ	0,8	0,85	0,9	0,95	1
14 AWG	752,235	797,3404	842,141	886,377	927,36
12 AWG	476,467	504,4656	532,18	559,367	583,52
10 AWG	302,877	320,1481	337,154	353,67	367,36
8 AWG	196,463	207,1611	217,607	227,585	234,87
6 AWG	126,254	132,6717	138,855	144,602	147,84
4 AWG	81,9997	85,7495	89,2797	92,4032	93,184
2 AWG	53,8566	55,93171	57,8007	59,2879	58,576
1 AWG	44,2823	45,7401	46,9888	47,8501	46,48
1/0 AWG	36,3697	37,37117	38,1696	38,592	36,848
2/0 AWG	30,0602	30,70733	31,1578	31,244	29,232
3/0 AWG	25,049	25,41483	25,5891	25,4085	23,184
4/0 AWG	21,012	21,15945	21,1208	20,7374	18,368
250 kcmils	18,349	18,40482	18,2864	17,8453	15,5456
350 kcmils	14,5742	14,43523	14,1286	13,5115	11,1059
500 kcmils	11,9212	11,61412	11,139	10,3527	7,7739
750 kcmils	9,65586	9,242255	8,66627	7,78946	5,18
1000 kcmils	8,50015	8,037757	7,41674	6,50182	3,8942

TABLA 2: KG BAJA TENSIÓN

2.2.1 CIRCUITOS RAMALES Y CUADRO DE CARGAS

Para la elaboración del cuadro de cargas, se tiene en cuenta lo recomendado por las Normas de la ESSA, el Código Eléctrico Colombiano NTC 2050 y el RETIE.

2.2.2 SELECCIÓN DE CONDUCTORES PARA CIRCUITOS RAMALES

Los conductores para los circuitos ramales del tablero de distribución, se seleccionan por regulación, y se verifican por corriente.

Se permite una regulación máxima del 2% desde el tablero de distribución hasta el elemento más alejado del circuito.

En forma general se emplean las siguientes expresiones:

$$K = \frac{n \times 100 \times r \times f.p.}{V_r^2}$$

$$\% R = K (L_{01} S_{01} + L_{12} S_{12} + \dots + L_{mn} S_{mn})$$

L_{mn} : Longitud del tramo mn en metros

S_{mn} : Potencia transportada por el tramo mn en KVA

n : Factor que depende del tipo de circuito o acometida considerada

r : Valor de la resistencia del conductor en ohm/km a la temperatura de operación

f.p. : Factor de potencia

V_r : Valor de la tensión que depende del tipo de circuito considerado

La siguiente tabla corresponde a los valores de n y V_r según el tipo de circuito (norma ESSA):

TIPO DE SUBESTACIÓN	TIPO DE RED		
	MONOFÁSICA (FN)	BIFILAR (FF)	TRIFILAR (FFN)
Monofásica	8	2	2
Trifásica	6	2	2,25

TABLA 3: FACTORES DE CORRECCIÓN CONSTANTE K PARA OTRAS CONEXIONES DIFERENTES A LAS TRIFÁSICAS TETRAFILARES [1]

Para controlar la corriente se emplea la siguiente expresión general:

$$I_{\text{conductor}} = F_s \times N \times \frac{P_{\text{total}}}{V_n \times \text{Cos } \varphi}$$

F_s : Factor de seguridad (1,25)

N : Factor que depende del tipo de circuito

P_{total} : Potencia total del circuito en vatios

V_n : Tensión nominal que depende del tipo de circuito

$\cos \varphi$: Factor de potencia de la carga

Donde los valores de N y V_n según el tipo de circuito son:

Circuito	V_n	N
Monofásico bifilar	V_{fase}	1
Bifásico trifilar	$L_{línea}$	$\sqrt{3}/2$
Bifásico	$L_{línea}$	1
Trifásico	$L_{línea}$	$1/\sqrt{3}$

TABLA 4: FACTORES DE CORRECCIÓN PARA EL CÁLCULO DE CORRIENTE EN CONEXIONES DIFERENTES A TRIFÁSICAS TETRAFILARES [1]

2.2.3 SELECCIÓN DE PROTECCIONES DE LOS CIRCUITOS RAMALES

Cada uno de los circuitos ramales se protege con un interruptor automático tipo termomagnético. Para cargas continuas, el interruptor se selecciona mediante la siguiente expresión:

$$I_{protección} = 1,25x I_{nominal}$$

Para una corriente mínima de 15 A.

2.3 ACOMETIDA Y ALIMENTADOR EN BAJA TENSIÓN

2.3.1 SELECCIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores para la acometida (igual que para el alimentador) se seleccionan por regulación y se verifican por corriente.

Se establece una regulación del 2% desde la caja porta bornera (punto de derivación) hasta el barraje del tablero de distribución.

Se debe tener en cuenta que el calibre mínimo de acometida por exigencia de la Norma ESSA debe ser N° 8 Cu AWG en cable.

En forma general se emplearán las siguientes expresiones:

$$S = \frac{P_{dis}}{f \cdot p}$$

$$\%R = k \times L \times S$$

P_{dis} : Potencia de diseño en tablero kw

f.p : Factor de potencia de diseño (0,95 en atraso)

k : Constante de regulación

L : Longitud de la acometida en metros

S : Potencia del tablero en KVA

El cálculo de la corriente que debe soportar el conductor a seleccionar, se hace mediante la expresión:

$$I_{conductor} = N \times \frac{S_{dis}}{V_L}$$

N : Factor que depende del tipo de acometida

S_{dis} : Potencia demanda máxima del tablero en VA

V_L : Tensión de línea en voltios

2.3.2 SELECCIÓN DE PROTECCIONES

Una mala selección de las protecciones de los equipos y de la instalación, contribuyen en alta proporción a que sobrecargas y cortocircuitos produzcan daños en los equipos, muchas veces, pérdidas irreparables, incendios que atentan contra la integridad física de las personas y la infraestructura de la empresa. El objetivo principal de los dispositivos de protección es asegurar que no se alcancen temperaturas peligrosas limitando la corriente en el conductor.

En los tableros de distribución, para los circuitos ramales, se considera el valor de la protección de 1.25 veces la corriente de la carga instalada y además que la capacidad del conductor seleccionado sea menor, lo que conlleva a que este valor se encuentre un cinco por ciento por debajo del valor de la capacidad de corriente

nominal del conductor. Cada acometida se protege con interruptor automático tipo termomagnético. El interruptor se selecciona mediante las expresiones:

$$I_{\text{diseño}} = N \times \frac{S_{\text{dis}}}{V_L}$$

$$I_{\text{proteccion}} = 1.25 * I_{\text{diseño}}$$

S_{dis} : Potencia demanda máxima del tablero en VA

N : Factor que depende del tipo de acometida (ver cuadro acometidas)

V_L : Tensión de línea en voltios.

Los motores deben ser protegidos contra sobrecargas, tomándose 1.25 veces la corriente nominal del motor, para motores con factor de servicio mayor a 1.15 y también este mismo valor para motores con un aumento de temperatura rotulado de más de 40 °C; para todos los demás se toma 1.15 veces la corriente nominal del motor.

2.4 CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE POTENCIA EN LA ACOMETIDA Y ALIMENTADOR EN BAJA TENSIÓN

Las pérdidas en los tramos comprendidos, entre bornes del transformador hasta el barraje general en baja tensión, y de este BGBT hasta cada uno de los tableros de distribución se calculan mediante la expresión:

$$\%P_p = \frac{3 * 10^{-4} * r * L * I^2}{P_T}$$

$\%P_p$: Pérdida máx. de potencia en porcentaje

P_T : Potencia máxima del circuito alimentador

r : Resistencia del conductor de Cu en Ohm/metro

L : Longitud del tramo en metros.

I : Corriente de la demanda máxima.

Las perdidas máximas de potencia para redes de baja tensión según la norma ESSA numeral 2.1.5 deber ser de 5.5%.

2.4.1 CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA

Las pérdidas de energía se basan en la curva de la demanda diaria para el sector comercial oficial mediante la aplicación de las siguientes formulas:

$$V_{ef(pu)} = \sqrt{\sum \frac{Dph^2}{24}}$$

$$V_{prom} = \frac{\sum Dph}{24}$$

$$Coef = \frac{V_{ef(pu)}^2}{V_{prom}}$$

$$\% \text{ pérdidas energía} = Coef \times \% \text{ pérdidas potencia}$$

Las pérdidas máximas de energía para redes de baja tensión según la norma ESSA numeral 2.1.5 deber ser de 4.9%.

2.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se establece por referencia, un veraz y efectivo soporte de la seguridad en el empleo y operación de las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones de una edificación, y está radica fundamentalmente en el sistema de conexión a tierra de las mismas instalaciones, sus equipos asociados y el conjunto estructural de la edificación. El conjunto de elementos necesarios para una adecuada referencia del sistema a tierra de una instalación y las edificaciones asociadas se denomina Sistema de Puesta a Tierra.

Los objetivos de un SPAT son:

- Seguridad de las personas
- Protección de las instalaciones
- Compatibilidad Electromagnética

Por tales motivos es importante realizar mantenimientos preventivos a las mallas de PAT, y así detectar posibles fallas que impidan realizar su función.

2.5.1 ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA

Elemento o conjunto metálico conductor que se pone en contacto con la tierra física o suelo, ubicado lo más cerca posible del área de conexión del conductor de puesta a tierra al sistema. Puede ser: varilla, malla, fleje, cintas metálicas, entre otros. Según el RETIE:

DESCRIPCIÓN	Z máxima (Ω)
Estructuras de líneas de Transmisión	20
S.E de Alta y Extra Alta Tensión	1
S.E de Media Tensión	10
Protección contra Rayos	10
Neutro de Acometida en B.T	

TABLA 5: VALORES MÁXIMOS DE RESISTENCIA DE LA PAT. [2]

2.5.2 MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE PAT

Existen diferentes métodos para medir la resistencia de PAT de un electrodo, entre los cuales mencionamos: (estos se pueden realizar con el mismo equipo de medida):

2.5.2.1 MÉTODO DE LA REGLA DEL 62%

Este es el método más empleado, los electrodos son dispuestos como lo muestra la Figura 1, donde E es el electrodo de tierra con resistencia desconocida; P y C son los electrodos auxiliares colocados a una distancia adecuada. Una corriente (I) conocida se hace circular a través de la tierra, entrando por el electrodo E y saliendo por el electrodo C. La medida de potencial entre los electrodos E y P se toma como el voltaje V para hallar la resistencia desconocida por medio de la relación V/I .

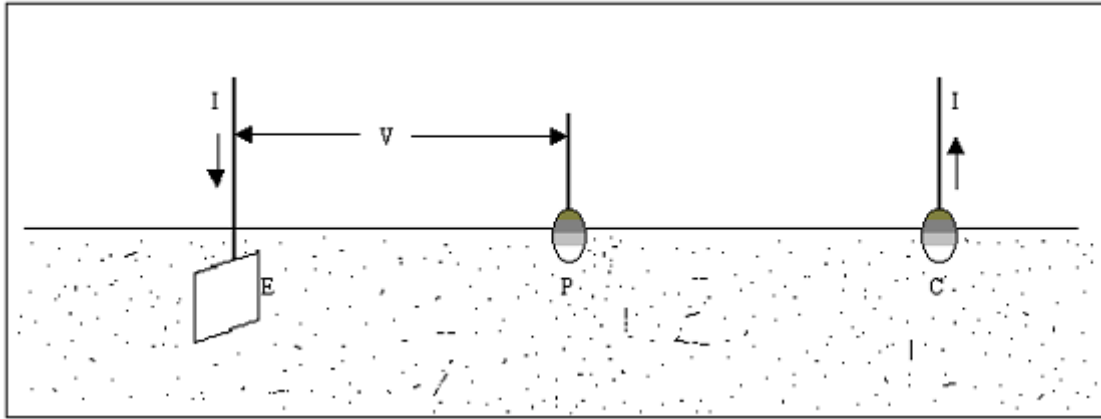


ILUSTRACIÓN 1: ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL MÉTODO DE LA REGLA DEL 62% (TOMADO DE [HTTP://WWW.SERTEC.COM.PY/TELEGIA/INFORMACIONES/MEDICION_RESISTENCIA_PUESTA_TIERRA.HTML](http://www.serotec.com.py/telegia/informaciones/medicion_resistencia_puesta_tierra.html))

La resistencia de los electrodos auxiliares se desprecia, porque la resistencia del electrodo C no tiene determinación de la caída de potencial V . La corriente I , una vez determinada se comporta como constante. La resistencia del electrodo P, hace parte de un circuito de alta impedancia y su efecto se puede despreciar.

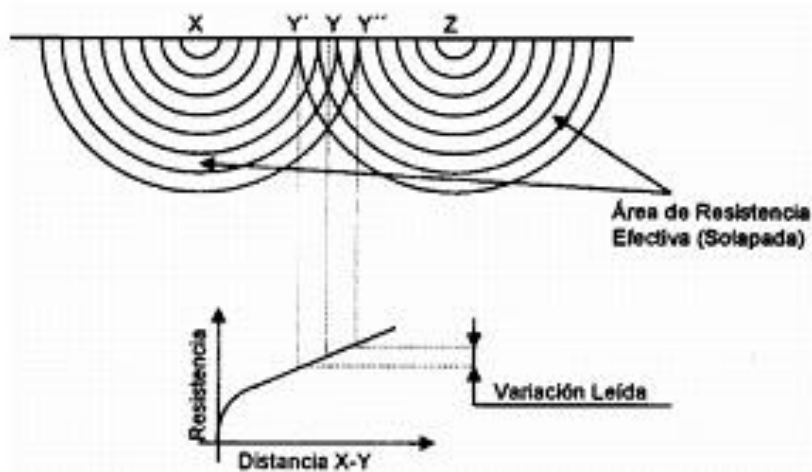


ILUSTRACIÓN 2: SOLAPAMIENTO DE LOS GRADIENTES DE POTENCIAL PRODUCIDOS POR LOS ELECTRODOS (TOMADO DE CASAS, FABIO. TIERRAS SOPORTE DE LA SEGURIDAD ELÉCTRICA)

Cuando se ubica el electrodo de corriente a una distancia lo suficientemente lejos del electrodo de tierra, la variación de posición del electrodo de potencial, desde el electrodo de tierra hasta el electrodo de corriente, no producirá un solapamiento entre los gradientes de cada electrodo, originándose entonces una curva como lo muestra Figura 3.

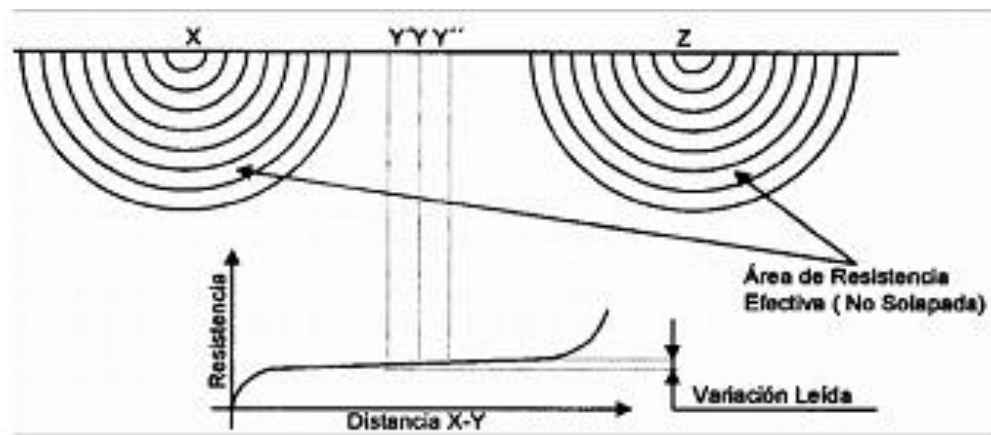


ILUSTRACIÓN 3: GRADIENTES DE POTENCIAL Y CURVA DE RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA VS. DISTANCIA (TOMADO DE CASAS, FABIO. TIERRAS SOPORTE DE LA SEGURIDAD ELÉCTRICA).

Luego de conseguir una curva como la de la Figura 3, se calculan los valores de las resistencias al 50% y al 70% de la distancia del electrodo de corriente, a estos valores se les calcula la variación porcentual que tienen con respecto a la resistencia al 62% de la distancia del electrodo de corriente y si ambas variaciones son menores del 10% se toma la medición al 62% de la distancia como la resistencia de la puesta a tierra.

2.5.2.2. MÉTODO DE LA PENDIENTE.

Este es un método muy utilizado para sistemas de puesta a tierra grandes o cuando la posición del centro de la puesta a tierra no es conocido y/o es inaccesible. También puede ser utilizado cuando el área para colocar los electrodos de prueba sea restringido o inaccesible. También se utiliza cuando otros métodos dan resultados poco razonables y es, en general, más preciso. La forma de conexión del equipo de medición es igual a la del método de caída de potencial, con la diferencia que se hace un barrido más completo con el electrodo de potencial, entre el electrodo de puesta a tierra bajo estudio y el electrodo de corriente.

Se realiza una medición de resistencia en cada posición del electrodo de potencial y los resultados se grafican (resistencia en función de la distancia del electrodo de potencial). Al observar la grafica resultante se puede descartar o ignorar cualquier punto considerado absurdo. Con estos valores se calcula la constante μ ó coeficiente de la pendiente, que es la medida del cambio de la pendiente de la curva de resistencia del electrodo de puesta a tierra bajo estudio.

$$\mu = \frac{R_{60\%} - R_{40\%}}{R_{40\%} - R_{20\%}}$$

2.6. NIVEL DE ILUMINACIÓN

Al determinar, o intentar explicar el por qué es de alta importancia, los niveles de iluminación en determinados espacios, resulta por el hecho que aproximadamente el 80% de la información que percibimos se detecta con la vista. La visión no es una acción pasiva en respuesta a los objetos iluminados, sino la acción de procesar la información y enfocar en los detectores de luz de la retina del ojo. La visión es, por lo tanto, dependiente de la luz y del sistema visual. Determinar los niveles de iluminación adecuados para una instalación no es un trabajo sencillo. Para esto hay que saber cuál es la actividad que se va a realizar en ese espacio, donde no existe usuarios estándar, y tampoco valoraciones objetivas.

Para el estudio y cálculo de los niveles de iluminación, se hace necesario tener en Consideración las siguientes definiciones:

Alcance: Característica de una luminaria que indica la extensión que alcanza la luz en la dirección longitudinal del camino. Las luminarias se clasifican en: de alcance corto, medio o largo.

Altura de montaje: Se define como la altura de las luminarias a la altura del centro geométrico de la luminaria por encima del nivel del piso.

Brillo: Característica de la luz que provoca la sensación visual de mayor o menor cantidad de luz, puede ser directo o emitido (proveniente de un manantial luminoso) e indirecto o reflejado (proveniente de objetos iluminados).

Candela (cd): Unidad de intensidad luminosa igual a 1/60 de la intensidad luminosa por centímetro cuadrado de un cuerpo negro operando a la temperatura de solidificación del platino.

Curvas Isolux: Lugar geométrico de puntos de una superficie donde la iluminancia tiene el mismo valor, para una altura de montaje de 1m un flujo luminoso de 1000lm.

Deslumbramiento: Condición de visión en la cual se experimenta una molestia, o una reducción en la capacidad para distinguir los objetos, como resultado de una distribución desfavorable de la luminancia, o como resultado de contrastes exagerados en el espacio y en el tiempo.

Flujo luminoso (ϕ): Magnitud característica de un flujo de radiación que indica su aptitud para producir una sensación luminosa, evaluada según los valores de la eficiencia luminosa relativa. Unidad: Lumen, lm.

Iluminación: Flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una superficie, se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso, dividido por el área iluminada. La unidad de la iluminación o iluminancia es el lux que es igual a un lumen sobre metro cuadrado.

Iluminación Promedio: Valor dado por el promedio ponderado de las iluminaciones obtenidas en el centro de superficies elementales que componen la superficie considerada.

Iluminancia (E): Es la relación entre el flujo luminoso que recibe una superficie y su área. Su unidad es el lux.

Intensidad luminosa (I): Cociente entre el flujo luminoso emitido por una fuente, propagando un elemento de ángulo sólido conteniendo dicha dirección y el elemento de ángulo sólido. Unidad: Candela, Cd.

Luminancia (L): Es la relación entre la intensidad luminosa en una dirección determinada y una superficie. Su unidad es candela por metro cuadrado.

Lumen (lm): Unidad de flujo luminoso. Flujo luminoso emitido en el ángulo sólido unitario (estereorradián), por una fuente puntual uniforme que produce una intensidad luminosa de una candela.

Lux (lx): Unidad de iluminancia. Corresponde a la iluminación de una superficie de un metro cuadrado que recibe un flujo de un lumen uniformemente repartido.

Luxómetro: instrumento para la medición del nivel de iluminación.

Plano de trabajo: es la superficie horizontal, vertical u oblicua, en la cual el trabajo es usualmente realizado, y cuyos niveles de iluminación deben ser especificados y medidos.

Reflectancia: Relación entre el flujo radiante o luminoso reflejado y el flujo incidente.

Tarea visual: Actividad que debe desarrollarse con determinado nivel de iluminación.

Vida económica (de una fuente luminosa): Es el periodo expresado en horas después del cual la relación entre el costo de reposición y el costo de los lumen-hora que sigue produciendo no es económicamente favorable.

Vida física (de una fuente luminosa): Es el periodo expresado en horas, después del cual esta deja de funcionar completa y definitivamente por haberse consumido cualquiera de sus propios componentes, sin que hayan interferido influencias externas como por ejemplo variaciones de tensión o daño de accesorios.

Vida promedio (de una fuente luminosa): Entiéndase bajo el término de “vida promedio” de un lote de fuentes luminosas, el periodo expresado en horas, después del cual ha dejado de funcionar la mitad del mismo, mientras que la otra mitad sigue funcionando.

Vida útil de una fuente: Periodo de servicio efectivo de una fuente que trabaja bajo condiciones y ciclos de trabajo normales hasta que su flujo luminoso sea el 70% del flujo luminoso nominal.

El RETILAP contempla los niveles mínimos de iluminación según la actividad entre los cuales podemos resaltar:

TAREAS Y CLASES DE LOCAL	NIVELES DE		
	Mínimo	Medio	Máximo
ÁREAS GENERALES EN LAS CONSTRUCCIONES			
Zonas de circulación, pasillos	50	100	150
Escaleras, escaleras móviles, vestidores, baños, almacenes, bodegas	100	150	200
CENTROS DOCENTES			
Aulas, laboratorios, salas de conferencias, bancos de demostración, salas de arte, talleres	300	500	750
OFICINAS			
Oficinas de tipo general, mecanografía y computación, salas de conferencia	300	500	750
Oficinas abiertas, oficinas de dibujo	500	750	1000
VIVIENDA			
Dormitorios, cuartos de aseo,	100	150	200
Cuartos de estar	200	300	500
Cuartos de trabajo o estudio	300	500	750

TABLA 6: NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN SEGÚN LA ACTIVIDAD (TOMADO DEL ARTÍCULO 410.1 DEL RETILAP) [3]

2.7. SELECCIÓN DE CONDUCTORES

Es de vital importancia, dentro de una instalación eléctrica de una edificación, es la selección de los conductores eléctricos de la acometida, los alimentadores de los circuitos ramales, los conductores puestos a tierra y los conductores de puesta a; estos representan gran parte del presupuesto de obra. Los parámetros base para calcular estos conductores son la regulación de tensión, la corriente nominal, la temperatura de operación de los mismos, de los dispositivos de protección y por supuesto el parámetro más importante: la carga. Con referencia a estos parámetros se hacen cálculos que nos lleven a conductores que no trabajen sobrecargados, a corrientes dentro de los límites permitidos y a un nivel de tensión adecuado para el aislamiento de los mismos.

2.7.1. SELECCIÓN DEL CONDUCTOR DEL CIRCUITO RAMAL

Como primera medida debemos calcular la carga del circuito ramal, tal como lo indica el artículo 230-3 de la NTC 2050. La capacidad nominal del circuito ramal no debe ser menor a la carga no continua más el 125% de la carga continua y el calibre mínimo de los conductores del circuito ramal, sin aplicar ningún factor de ajuste o corrección, debe tener una capacidad de corriente igual o mayor que la carga no continua más el 125% de la carga continua. Luego debemos tener presente la regulación del circuito y la temperatura nominal del conductor así como el factor de corrección por temperatura y por números de conductores que aparecen en la tabla 310-16 y 310-19 de la NTC-2050 respectivamente y con base a estos parámetros utilizamos la siguiente expresión para seleccionar la corriente del conductor:

$$I = \frac{I_{trabajo}}{n * F_m * F_{\theta}}$$

Donde:

n= Número de conductores por fase

F_m=Factor de corrección de multiplicidad

F_θ=Factor de corrección por temperatura

2.7.2. SELECCIÓN DEL CONDUCTOR DE ACOMETIDA

Para esta selección, también se tiene en cuenta el valor de la carga y lo correspondiente al conductor y se calcula de acuerdo a lo estipulado en las secciones 220 y 230 de la NTC-2050 respectivamente.

2.7.3. SELECCIÓN DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA

El conductor de puesta a tierra, es un conductor que se coloca con el fin de garantizar que cualquier objeto metálico de un equipo esté conectado al neutro del transformador que lo alimenta, de tal forma que sirva como retorno de las corrientes de falla. Por esta razón, a diferencia del conductor del neutro, el conductor de puesta a tierra sólo lleva corriente durante las fallas a tierra.

El calibre de los conductores de puesta a tierra de los equipos, de cobre, aluminio o aluminio recubierto de cobre se selecciona con base a la corriente nominal o ajuste máximo del dispositivo automático de protección contra sobrecorriente en el circuito antes de los equipos, tubos conduit, etc., y no debe ser menor al especificado en la tabla 250-95.

2.8. SELECCIÓN DE LAS PROTECCIONES

Una mala selección de las protecciones de los equipos y de la instalación, contribuyen en alta proporción a que sobrecargas y cortocircuitos produzcan daños en los equipos, muchas veces irreparables, e incendios que atentan contra las personas y la infraestructura de la empresa. Estas protecciones se seleccionan de acuerdo con la sección 240 de la NTC-2050, y para circuitos con cargas de motores y controladores que requieren factores de corrección y de seguridad dispuestos por la NTC-2050 en la sección 430.

2.9. SELECCIÓN DE LA DUCTERÍA

La norma NTC-2050 hace referencia a la selección del ducto por dónde van los conductores eléctricos en la tabla 4 del capítulo 9 y en su apéndice C donde vemos las tablas de ocupación de los tubos conduit y tuberías para conductores y conductores para aparatos de la misma sección transversal.

2.10. DEMANDA MÁXIMA

La demanda máxima es la mayor de todas las demandas ocurridas durante un período determinado. El cálculo de este parámetro es de vital importancia a la hora de dimensionar el sistema, pues es crucial para el cálculo del transformador y de conductores alimentadores. Para estimarla se puede utilizar el método de la NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano con el cual se calculan y luego se suman las demandas de pequeños aparatos e iluminación (tabla 220-3 y art. 220-4. c), medianos aparatos (art. 220-18 y tabla 220-18), grandes aparatos (de acuerdo a su potencia nominal) y aparatos especiales (art. 220-19, 220-20, 220-21 y tabla 220-19).

2.11. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

Son necesarias y de crucial importancia las mediciones para este proyecto e igual importancia tienen los instrumentos de medida ha utilizarse durante el desarrollo del mismo. A continuación hacemos referencia a los dispositivos que emplearemos para tomar los datos requeridos:

- Rastreador de circuitos
- Analizador de redes
- Luxómetro
- Telurómetro
- Multímetro
- Pinza Amperimétrica

2.11.1. RASTREADOR DE CIRCUITOS

Este instrumento de rastreo, permite localizar conductores de AC en un haz de cables, rastrear líneas de instalaciones en techo, piso y paredes, para asignar circuitos de corriente a fusibles o breakers en los tableros de distribución.

METERMAN-ECB 50: Mediante un sensor integrado, el receptor puede indicar el código transmitido como un símbolo en la pantalla, así como emitir una señal audible.

Especificaciones:

Humedad: Válido para $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, para una humedad relativa menor de 80%

Transmisor

Rango de tensión: 100V a 125V

Consumo de energía: 1W

Rango de frecuencia: 30 a 70Hz

Frecuencia de transmisión: 8kHz aprox.

Frecuencia del transmisor: 10kHz aprox.

Rango de temperatura: -10°C a 40°C

Dimensiones: 70 x 55 x 86mm

Peso: 65.20g

Categoría sobretensión: CAT III 150V

Grado de polución: 2

Clase de protección: IP20

Receptor

Profundidad de rastreo para identificar fusibles: 0 a 10cm

Profundidad de rastreo para identificar cables: 0 a 40cm

Ajuste de sensibilidad: Potenciómetro

Señal de pila descargada: 7.5V

Conmutación entre fusible y cable: manualmente

Rango de temperatura: -10°C a 40°C

Dimensiones: 22 x16x 34mm

Peso: 100g

Categoría sobretensión: CAT III 150V

Clase de protección: IP20

Fuente de alimentación: Alcalina 9V

2.11.2. ANALIZADOR DE REDES

Equipo para medición, registro y análisis de parámetros eléctricos, tanto cuantitativos como cualitativos de todo el sistema eléctrico, cuyas características son:

Normativas: El equipo internamente viene dotado de software pre programado para que sus lecturas las caracterice con base en las normas IEEE 1159 Monitoreo de CPE, IEC 61000-4-30 Clase A, IEC 61000-4-15 Pst y Plt, IEC 61000-4-7 Armónicos e Interarmónicos y EN50160 Norma europea que define la Calidad del suministro. Posee 8 canales diferenciales con conversores análogo a digital de 16 bits; 4 de Voltaje AC/DC y 4 de Corriente AC/DC, hace lecturas de 256 muestras por ciclo, Lee hasta el armónico # 63 y captura transitorios de Baja y Media frecuencia.

Lecturas: Parámetros de Energía como W, VA, FP, VAR y Demanda. Parámetros de Calidad de Potencia como Sag, Swells, Flicker, Armónicos e Interarmónicos, Estudios simultáneos de Energía, Armónicos y Flicker, Estudios de compatibilidad de sistemas, etc.

2.11.3. LUXÓMETRO

Permite medir el nivel de iluminación (lux o fc) existente en algún recinto; este instrumento es un fotómetro digital, de tamaño compacto, el cual presenta las lecturas e unidades de lux o fc. El equipo consta de una cabeza de detección, botón de rango, botón retenedor de pico, botón de retener datos, selector de Lux/fc/off, conector de salida y una pantalla LCD. El modo de empleo de es bastante sencillo y basta con seguir las siguientes instrucciones:

Se coloca el interruptor en la unidad lux o fc deseada, se procede a quitar la cubierta protectora de la cabeza de detección, esta se mantiene firme en el lugar donde se desea medir, en la pantalla LCD aparecerá el valor de luminancia, si no se conoce la magnitud de lux (o fc), se pulsa el botón de range, hasta llegar al rango más alto y desde este reducir el valor hasta obtener una lectura satisfactoria; es importante alejarse de la cabeza de detección para no proyectar sombras, la cabeza de detección tiene un cable de 1.5 metros para permitir la separación entre el observador y el lugar de medición. Una vez terminada la lectura se recomienda cubrir la cabeza de detección para extender la vida útil de la misma.

Especificaciones:

Marca: Meterman LM631
Pantalla LCD: 3 ½ dígitos con una lectura máxima de 1999
Frecuencia de medición: 2.5 veces por segundo, nominal.
Entorno de operación: 0° C a 50°C, uso en interiores hasta 2000m
Baterías: 4 unidades de 1.5V, triple AAA
Peso: 220g con las baterías
Rangos: 20 lux, 200 lux, 2000 lux y 20000 lux.
20 fc, 200 fc, 2000 fc y 20000 fc.

2.11.4. TELURÓMETRO

Este instrumento ha sido diseñado para poder realizar mediciones de resistencia de tierra, resistencia de aislamiento, resistividad del terreno, continuidad en conductores de protección, de acuerdo con la Norma EN 61557. Está equipado con los accesorios necesarios para facilitar las mediciones. Las partes electrónicas del instrumento están producidas con tecnología SMD. El diseño del display de LCD con iluminación posterior ofrece una lectura fácil, así como una amplia variedad de resultados parciales, parámetros mensajes. Es fácilmente operable y claro, para su uso no se necesita tener preparación especial.

Especificaciones:

Alimentación: 6Vc.c. (4x1.5V, Pila IEC LR14)
Categoría de sobretensión: CATIII /300V ó CATII /600V
Grado de polución: 2
Grado de protección: IP 44
Rango de temperatura: 0-40°C
Rango nominal temp. (Ref.) : 10-30°C
Humedad máxima: 85% RH (0-40°C)
Rango nomina humedad (Ref.): 40-60% RH
Dimensiones: 26.5 x 11 x 18.5cm
Peso (sin accesorios, con pilas): 1.7kg
Pantalla: LCD
Conexión a PC: RS 232
Clasificación de protección: doble aislamiento
Memorias: 1000 mediciones aprox.

2.11.5. MULTÍMETRO DIGITAL

Instrumento utilizado para medir tensiones en AC RMS y en DC, corrientes AC RMS y en DC de hasta 10A, continuidad de conductores, resistencias, entre otros parámetros.

Especificaciones:

Marca: D' Lorenzo

Categoría de sobretensión: 1000V CAT III POLLUTION 2

Fusible: 10A/250V

Batería: 9V NEDA 1604 6F22 006P

Cumple con la norma: IEC1010-1

3. LEVANTAMIENTO

3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para el desarrollo de este proyecto se siguió una metodología que abarca una serie de actividades para llegar a las conclusiones finales sobre la instalación estudiada. La primera actividad fue la recopilación y documentación bibliográfica relacionada con temas afines a instalaciones eléctricas, es decir, Normas Técnicas, libros comerciales y manuales de equipos, los cuales fueron indispensables a la hora de pasar a la ejecución y planeación del levantamiento eléctrico del edificio mencionado anteriormente con el fin de obtener toda la información necesaria; luego se analizaron los datos para dar el diagnóstico del estado actual de las instalaciones eléctricas y las consiguientes recomendaciones a tener en cuenta.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS

3.2.1. OBTENCIÓN DE LOS DATOS E INFORMACIÓN NECESARIA

La información sobre la instalación, necesaria para desarrollar el proyecto se recolectó por medio de un levantamiento eléctrico, con el que recopilamos los datos referentes a cableado, tableros de interruptores automáticos, interruptores automáticos, puestas a tierra, tomacorrientes, luminarias, bombillos, transformador y demás aparatos que hacen parte de la obra eléctrica del edificio en estudio. Para tal fin utilizamos el equipo mencionado en la sección 2.11 donde figuran un rastreador de circuitos, un analizador de redes, un luxómetro, un Telurómetro, un Multímetro digital y una pinza amperimétrica, además de una cinta métrica. A medida que se recopilaba información, se elaboraban los planos eléctricos de las instalaciones eléctricas actuales.

Como punto de partida tomamos información bibliográfica recolectada de bibliotecas, Internet y anotaciones de clases, planos arquitectónicos de los edificios, manuales de equipos y datos de placa, además de la información de las instalaciones que nos podían suministrar quienes las utilizan normalmente. Luego

de esto dimos paso a la inspección visual de los sitios y se recolectaron los datos de la siguiente manera:

- Localización y anotación de los datos de la subestación de alimentación y puesta a tierra de la misma, breaker totalizador del edificio, cajas de inspección, conductores eléctricos y ductería.
- Localización y anotación de los datos de los tableros generales de distribución de las instalaciones y puesta a tierra de los mismos, conductores alimentadores, breakers, totalizadores, interruptores automáticos, circuitos ramales y ductos que alimentan los demás subtableros de distribución y tableros de interruptores automáticos.
- Localización y anotación de los datos de los subtableros de distribución y tableros de interruptores automáticos del edificio, conductores alimentadores, breakers, totalizadores, interruptores automáticos, circuitos ramales y ductos.
- Toma de distancias y ubicación de luces, tomacorrientes monofásicos, bifásicos, trifásicos y especiales, maquinarias, motores, aires acondicionados y equipos especiales con sus datos de placa y cajas de conexión.
- Localización y rastreo de interruptores automáticos, circuitos ramales de los tableros de interruptores automáticos y sus canalizaciones al igual que de cada uno de los puntos existente en la instalación en cuestión.
- Medición del nivel de iluminación de la instalación.
- Medición de la resistencia de la puesta a tierra de la subestación y de los tableros generales de distribución.
- Caracterización y construcción de las curvas típicas de potencia activa, reactiva y aparente, tensiones de fase y de línea, corrientes, factores de potencia.

3.2.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Con la información recolectada, disponíamos de los datos suficientes para realizar, o simplemente actualizar los planos eléctricos y, por lo tanto, para dar un diagnóstico del estado del sistema de iluminación del edificio.

Luego de haber realizado el levantamiento eléctrico de las instalaciones y con la información necesaria para hacer un diagnóstico del estado actual de esta. Este

diagnóstico pretendió dar un análisis detallado y serio del estado actual en que se encuentra el edificio, ya que debido al tiempo, al mal uso y a la falta de actualización en cuanto a seguridad las instalaciones se deterioran y representan riesgo para quienes las utilizan, además de la subsiguiente pérdida de dinero para la institución.

3.2.3. RECOMENDACIONES, REDISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y CANTIDADES DE OBRA

Luego del análisis y el anterior diagnóstico, se constató, como era de esperarse, fallas técnicas en las redes y detalles que podría eventualmente causar problemas y que deben ser controlados para evitar pérdidas humanas y/o económicas y por lo cual propusimos un rediseño, recomendaciones y adecuaciones basándonos en lo consignado en el RETIE y la NTC-2050 y RETILAP.

Se realizará, a partir del rediseño, para lograr un mayor impacto de los interesados en este proyecto, una propuesta económica detallada de los costos que se tendrían para el mejoramiento del sistema de iluminación del edificio, teniendo en cuenta las recomendaciones hechas a través del rediseño. En esta propuesta se detallan materiales con sus respectivos valores unitarios y mano de obra con precios obtenidos en el mercado actual.

3.2.4 REDISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN.

Para la elaboración del rediseño se debe considerar las observaciones obtenidas en el levantamiento, a partir de las deficiencias, y cumplir con lo establecido por las normas NTC 2050, RETILAP Y RETIE, además se tomaron las recomendaciones del director de este proyecto.

3.3. ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN

3.3.1. EDIFICIO

Edificación consistente de cuatro pisos; en la cual se encuentran se encuentran laboratorios, salones de clases y oficinas; en este mismo edificio hay un cuarto en el cual se aloja la subestación eléctrica tipo encapsulada y el tablero general de acometidas.

PISO 1:

Laboratorios: Este piso cuenta con cuatro laboratorios de la escuela de ingeniería eléctrica numerados como aula 111, 112, 113 y 115.

Tableros del salón 112: En este salón hay tres tableros de distribución, uno general que alimenta cada uno de los laboratorios antes mencionados. Cada uno de estos se describen a continuación:

Tablero 112_A: Es un tablero de distribución que tiene una acometida trifásica con conductor # 2 AWG a 90°C y una protección de 150 A, neutro y tierra empalmado al barraje del tablero con conductor # 6 AWG. Cumple con la identificación de las fases. De esta se derivan cuatro acometidas que alimentan los tableros de distribución de cada uno de los laboratorios del 111 al 114. Las acometidas de los salones 111 y 114 tienen una protección de 40 A y la de los salones 112 y 113 una de 60 A. Los conductores son # 6 AWG a 90°C.

El tablero está en buen estado, sus partes metálicas están aterrizadas, y sus fases están debidamente identificadas con cintas de colores.



ILUSTRACIÓN 4: TABLERO 112_B

Tablero 112_B: Tablero de 30 puestos, 14 ocupados, acometida trifásica, conductor # 6 AWG, 4 circuitos trifásicos que alimentan los bancos del laboratorio, con conductor #10 AWG, neutro # 10 AWG y conductor de tierra #10 THNN, protección de 3 x 15 A, cumple con la identificación de las fases. Tiene un circuito monofásico de 15 A para la iluminación del salón, conductor # 12 AWG. El tablero posee barraje de tierra y barraje de neutro, y el empalme de los conductores cumple con la reglamentación de la NTC 2050.



ILUSTRACIÓN 5: TABLERO 112_C

Tablero 112_C: Tablero de 26 puestos, 7 circuitos monofásicos con protección de 15 A, calibre de conductor # 12 AWG. 10 circuitos monofásicos de 20 A, conductor # 12 AWG y un circuito bifásico de 30 A con conductor # 10 AWG. Se observa que no están debidamente identificadas las fases, totalizador de 70 A. Los circuitos no se encuentran plenamente identificados.



ILUSTRACIÓN 6: TABLERO DEL SALÓN 114

Tablero del salón 114: Circuito con totalizador de 60 A, acometida trifásica conductor # 6 AWG. Cuatro circuitos trifásicos, protección de 15 A, conductor de las fases # 10 AWG, conductor neutro # 12 AWG y tierra THNN #14. Un circuito monofásico de tomas, conductor # 12 AWG y protección de 20 A y un circuito de iluminación, conductor # 12 AWG protección de 15 A. El tablero cumple con la identificación de las fases, y está debidamente aterrizado.

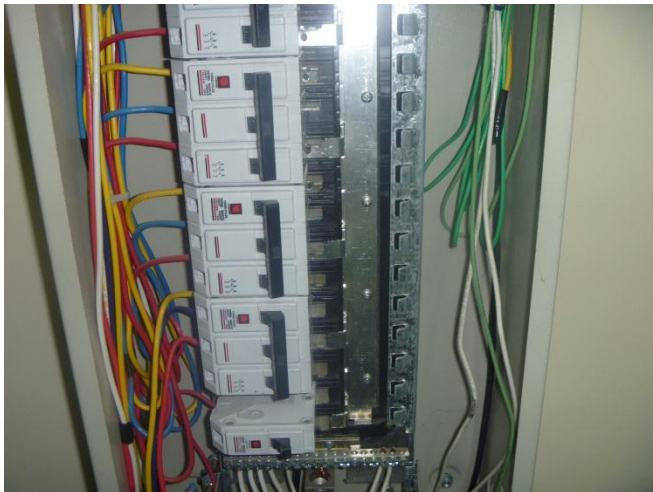


ILUSTRACIÓN 7: SALÓN 103 TABLERO DE 20 PUESTOS

3.3.1.1 SUBESTACIÓN (TRANSFORMADOR TRIFÁSICO)

Capacidad: 400 kVA

Tensión: 13200/208-120 V 2*2.5 %

Grupo de conexión: Dy5

Frecuencia: 60 Hz

Temperatura: 65 °C

3.3.1.2. TABLERO GENERAL DE ACOMETIDAS

Gabinete metálico de 230x80x50 cm con los siguientes accesorios:

1 barraje tetrafilar pintado de 600x50x5 mm de 630 A, cobre.

1 totalizador de 3x250 A, Icc = 25 kA, 240 V, marca General Electric

1 totalizador de 3x175 A, Icc = 10 kA, 240 V, marca General Electric

4. ANÁLISIS DE REDES ACTUALES

4.1. CUADROS DE CARGA INSTALACIONES ACTUALES

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-A DUCTOS 101															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			6		600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas	
2	6				600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	15	Iluminación	
3			6			600		600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas	
4															
5	9						900	900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	15	Iluminación	
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	15	0	12	0	1200	600	900	2700		2842.1053	23.684				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-A			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 7: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-A DUCTOS 101

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-B OFICINA 160														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5				1	500	500	500	1500	0.95	1578.95	4.39	10 AWG	3x30	Tablero Regulado
2	5				500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	iluminación
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
7														
8			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
Total	5	0	14	1	1300	800	1300	3400		2000	17			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-B			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 8: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-B OFICINA 160

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-BR OFICINA 160														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				3	450			450	0.95	473.68	4.12	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				3		450		450	0.95	473.68	4.12	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				4			600	600	0.95	631.58	5.49	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	10	450	450	600	1500		1578.95	13.73			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-BR			10AWG	10AWG	10AWG	3/4"		3x 30A						

TABLA 9: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-BR OFICINA 160

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-C SALÓN 103															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	30	Tomas	
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	13.16	10 AWG	2x30	Aire Acondicionado	
3			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	30	Tomas	
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
6			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	30	Tomas	
7			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas	
8												12 AWG	30		
9												12 AWG	20		
10	6					600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
11												12 AWG	20		
12	6						600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
13												12 AWG	30		
14			2		200			200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	15	Tomas	
15												12 AWG	30		
16	6					600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
17															
18															
Total	18	0	32	1	1850	2950	1700	6500		6842.11	57.02				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-C			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3x 50A							

TABLA 10: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-C SALÓN 103

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-D SALÓN 156														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Tomas
2														
3			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	40	Tomas
4			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	30	Tomas
5	6						600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación
6														
7														
8			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Tomas
9														
10														
11														
12														
Total	6	0	28	0	1200	1600	600	3400		3578.95	29.82			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-D		8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 11: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-D SALÓN 156

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-E SALÓN 106														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3				3	270	270		540	0.95	568.42	2.58	12 AWG	2x15	tomas 220V
5_7				2	180		180	360	0.95	378.95	1.72	10 AWG	2x15	tomas 220V
9_11				2		180	180	360	0.95	378.95	1.72	12 AWG	2x15	tomas 220V
13_15				2	180	180		360	0.95	378.95	1.72	12 AWG	2x15	tomas 220V
2			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
6	6						600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Luz Laboratorio
8			1		100			100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	15	Tomas
10			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
12														
14														
16														
17			1				100	100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	15	Tomas
18														
Total	6	0	11	9	1030	1230	1060	3320		3494.74	22.66			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-E			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 12: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-E SALÓN 106

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-F SALÓN 154															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	A.A sala de cómputo	
2	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
4			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Tomas	
5_7				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	Aire salón 103	
6															
8															
9			2			200		200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	15	Tomas	
10															
11			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Tomas	
12															
Total	6	0	18	2	2100	1750	1550	5400		5684.21	35.41				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-F			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 13: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-F SALÓN 154

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-G SALÓN 152															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
2	5				500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación	
3			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
4															
5															
6															
7			4			400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	tomas	
8															
Total	5	0	10	0	800	700	0	1500		1578.95	13.16				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-G			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x 40A							

TABLA 14: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-G SALÓN 152

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-H SALÓN 107															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	180	180	180	540	0.95	568.42	1.58	12 AWG	3X15	Toma trifásica	
2			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas	
4	12					1200		1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Iluminación	
6			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas	
7_9_11				1	180	180	180	540	0.95	568.42	4.74	12 AWG	3x20	Toma trifásica	
8			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
10			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Tomas	
12			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	Tomas	
13_15_17			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	3x15	Tomas	
14															
18	16						1600	1600	0.95	1684.21	14.04	12 AWG	20	Iluminación	
19			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
20			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
21			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Tomas	
22															
23	6						600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
24															
Total	34	0	38	2	1960	2860	3460	8280		8715.79	69.47				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-H			4AWG	6AWG	8AWG	1 1/2"		3x70A							

TABLA 15: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-H SALÓN 107

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO HR SALÓN 107															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				5	750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas	
2				3	450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas reguladas	
3				3		450		450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas reguladas	
4				3		450		450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas reguladas	
5				4			600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas reguladas	
6				5			750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas	
7				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas reguladas	
8															
9															
10															
11															
12															
Total	0	0	0	27	1800	900	1350	4050		4263.16	25,6				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-HR			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 16: CUADRO DE CARGA TABLERO HR SALÓN 107

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-I SALÓN 110															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			11		1100			1100	0.95	1157.89	9.65	12 AWG	15	Tomas	
2															
3	6					600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
4															
5_7_9															
6															
8															
10	5					500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación	
11															
12	8						800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Iluminación	
13															
14															
15															
16_17				1		750	750	1500	0.95	1578.95	13.16	12 AWG	2x20	A. A. salón 109	
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
Total	19	0	11	1	1100	1850	1550	4500		4736.84	39.47				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-I			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x40A							

TABLA 17: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-I SALÓN 110

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-L SALÓN 111														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1
2	18				1800			1800	0.95	1894.74	15.79	12 AWG	20	Lamparas lab 111
4														
6														
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2
8														
10														
12														
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3
14														
16														
18														
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4
20														
22														
24														
25														
26														
27			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas
28														
29														
30														
Total	18	0	3	4	6900	4800	4800	16500		17368.42	60.55			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN						
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-L		4 AWG	6 AWG	8 AWG	1"			3 x 70 A						

TABLA 18: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-L SALÓN 111

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-M SALÓN 112															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1	
2	18				1800			1800	0.95	1894.74	15.79	12 AWG	20	Lamparas lab 112	
4															
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2	
8															
10															
12															
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3	
14															
16															
18															
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4	
20															
22															
24															
25															
26															
27			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
28															
29															
30															
Total	18	0	11	4	6900	4800	5600	17300		18210.53	67.56				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-M			4AWG	6AWG	8AWG	1 1/4"		3x70A							

TABLA 19: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-M 112

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-N SALÓN 114														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1
2	18				1800			1800	0.95	1894.74	15.79	12 AWG	20	Lamparas lab 114
4														
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Tomas
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2
8														
10														
12														
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3
14														
16														
18														
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4
20														
22														
24														
25														
26														
27			1		100			100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	20	Tomas
28														
29														
30														
Total	18	0	9	4	6700	4800	5600	17100		18000.00	65.81			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-N		4AWG	6AWG	8AWG	1"		3 x 70A							

TABLA 20: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-N SALÓN 114

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-O SALÓN 115															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1	
2	18				1800			1800	0.95	1894.74	15.79	12 AWG	20	Lamparas lab 115	
4															
6															
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2	
8															
10															
12															
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3	
14															
16															
18															
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4	
20															
22															
24															
25															
26															
27			1		100			100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	20	Tomas	
28															
29															
30															
Total	18	0	1	4	6700	4800	4800	16300		17157.89	58.79				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-O			4AWG	6AWG	8AWG	1"		3x70A							

TABLA 21: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-O SALÓN 115

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-P DUCTOS 116														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2	10				1000			1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	15	Iluminación
3														
4	8					800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Iluminación
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	18	0	0	0	1000	800	0	1800		1894.74	15.79			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-P			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 22: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-P DUCTOS 116

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-Q SALÓN 117 (ESCUELA ING. CIVIL)															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	30	Tomas	
2	15				1500			1500	0.95	1578.95	13.16	12 AWG	20	Iluminación	
3			7			700		700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
4	9					900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	15	Iluminación	
5			11				1100	1100	0.95	1157.89	9.65	12 AWG	20	Tomas	
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	24	0	34	0	2300	1600	1900	5800		6105.26	50.88				
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA											
T1-Q		6AWG	8AWG	8AWG	1"			3x 50A							

TABLA 23: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-Q SALÓN 117

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-R SALÓN 149															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
2	9				900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	15	Iluminación	
3			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
4															
5															
6			10				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	15	Tomas	
7															
8															
9															
10															
11			10				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
12															
Total	9	0	38	0	1700	1000	2000	4700		4947.37	41.23				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-R			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3 x 50 A							

TABLA 24: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-R SALÓN 149

CUADRO DE CARGA TABLERO AIRE ACONDICIONADO T1-RA SALÓN 149															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_2_3				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x30	Aire Acondicionado	
Total				1	1200	1200	1200	3600		3789.4737	10.531				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-RA			10 AWG	12 AWG	10 AWG	3/4"		3 x 30 A							

TABLA 25: CUADRO DE CARGA TABLERO AA T1-RA SALÓN 149

SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-A SALÓN 207 (DUCTOS)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			5		500			500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	15	tomas
2	12				1200			1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	15	iluminación
3			4			400		400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	tomas
4	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	15	iluminación
5	6						600	600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	15	iluminación
6	6						600	600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	15	iluminación
7			4		400			400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	tomas
8	5				500			500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	15	iluminación
9	10					1000		1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	15	iluminación
10									0.95	0.000	0.000	12 AWG	15	
11									0.95	0.000	0.000	12 AWG	15	
12									0.95	0.000	0.000	12 AWG	15	
13			3				300	300	0.95	315.789	2.632	12 AWG	15	tomas
14											0.000	12 AWG	15	
15			4		400			400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	tomas
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
Total	51	0	20	0	3000	2600	1500	7100		3368.4211	62.281			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-A			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3 x 60 A						

TABLA 26: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-A SALÓN 207

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-C SALÓN 207														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			3		450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	15	tomas
2	8				800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	iluminación
3			5			750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas
4	8					800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	iluminación
5			5				750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
6			5				750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
7			5		750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
9			5			750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
11			5				750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
8_10				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	Aire 24000 BTU
12_14				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	Aire 24000 BTU
16_18				1		750	750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire 24000 BTU
19													2x30	By Pass
20														
21														
22														
23														
24	3							300	0.95	315.78947	2.6315789	12 AWG	15	iluminación
Total	19	0	33	3	3500	3800	4050	11350		11947.37	81.62			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-C			4AWG	6AWG	8AWG	11/4"		3x 70A						

TABLA 27: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-C SALÓN 207

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-D SALÓN 203_A														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	tomas
2			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	tomas
3			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	tomas
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	tomas
5			3				300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	tomas
6			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	tomas
7			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	tomas
8											0.00			
9	6					600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	iluminación
10														
11														
12														
Total	6	0	30	0	1400	1500	700	3600		3789.47	31.58			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-D			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x40A						

TABLA 28: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-D SALÓN 203_A

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-E SALÓN 203														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				1	150			150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
2				7	1050			1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas E
3				1		150		150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
4				7		1050		1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas D
5				1			150	150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
6				7			1050	1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas F
7				1	150			150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
8				7	1050			1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas C
9				1		150		150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
10				7		1050		1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas B
11				1			150	150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
12				7			1050	1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas A
13_15_17														
14				1	150			150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
16				1		150		150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
18														
Total	0	0	0	50	2550	2550	2400	7500		7894.74	65.79			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-E			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 60 A						

TABLA 29: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-E SALÓN 203

CUADRO DE CARGA TABLERO T-AA-203 SALÓN 203														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_2_3				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.4737	10.5	#10 AWG	3x30	A.A.salón 203_A
Total	0	0	0	1	1200	1200	1200	3600		3789.4737	10.519			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T-AA-203			10 AWG	12 AWG	10 AWG	3/4"		3 x 30 A						

TABLA 30: CUADRO DE CARGA TABLERO T-AA-203 SALÓN 203

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-FR SALÓN 202														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2														
3				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
5				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
6				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	32	4800	0	0	4800		5052.6316	42.105			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-FR			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3 x 40A						

TABLA 32: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-FR SALÓN 202

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-G SALÓN 202A															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1					1600	1600	1600	4800	0.95	5052.63	14.04	6 AWG	50	tablero regulado	
2	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	iluminación	
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	6	0	0	0	2200	1600	1600	5400		5684.2105	19.304				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-G			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 33: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-G SALÓN 202A

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-GR SALÓN 202_A														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2														
3				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
5				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
6				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	32	4800	0	0	4800		5052.6316	42.105			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-GR			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 50 A						

TABLA 34: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-GR SALÓN 202-A

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-H SALÓN 201 (DUCTOS)															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	4				400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	15	iluminación	
2															
3			6			600		600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	tomas	
4															
5	6						600	600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	15	iluminación	
6															
7			6		600			600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	tomas	
8			6		600			600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	tomas	
9	6						600	600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	15	iluminación	
10			6			600		600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	15	tomas	
11															
12															
Total	16	0	24	0	1600	1200	1200	4000		4210.53	35.088				
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN								
		FASE	NEUTRO	TIERRA											
T2-H		8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A								

TABLA 35: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-H SALÓN 201 (DUCTOS)

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-I SALÓN 216 (DUCTOS)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	6				600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	15	iluminación
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	6	0	0	0	600	0	0	600		631.57895	5.263			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-I			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 36: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-I SALÓN 216 (DUCTOS)

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-J OFICINA 219 (DECANATURA)															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	tomas no reguladas	
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	10 AWG	2 x 40	Aire derecha	
3			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	tomas no reguladas	
5	2						200	200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	15	archivo	
6_8				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	10 AWG	2 x 30	Aire izquierda	
7															
9															
10	12					1200		1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Luces oficina	
11															
12			3				300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas cafeteria	
13															
14	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Luces baños	
15															
16				8	1200			1200	0.95	1263.16	10.53	8 AWG	40	Tablero regulado	
17															
18			5				500	500	0.95	526.32	4.39	10 AWG	20	Tomas no reguladas	
Total	20	0	20	10	3900	2550	1750	8200		8631.58	59.97				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-J			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x 60A							

TABLA 37: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-J OFICINA 219 (DECANATURA)

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-JR SALÓN 219 (DECANATURA)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				5	750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas Reguladas
2				3	450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	tomas Reguladas
3														
4														
5														
6														
Total	0	0	0	8	1200	0	0	1200		1263.1579	10.526			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-JR		8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x40A							

TABLA 38: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-JR OFICINA 219 (DECANATURA)

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-K OFICINA 218 INGENIERÍA DE SISTEMAS														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3				1	1500	1500		3000	0.95	3157.89	14.35	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado
5_7				1		1500	1500	3000	0.95	3157.89	14.35	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado
9_11				1	1000		1000	2000	0.95	2105.26	9.57	12 AWG	2x15	Aire Acondicionado
2	7				700			700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	15	iluminación
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
6			3				300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
8			2		200			200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	20	Tomas
10														
12														
Total	7	0	8	3	3400	3300	2800	9500		10000	51.435			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-K			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3x 60 A						

TABLA 39: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-K OFICINA 218 INGENIERÍA DE SISTEMAS

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-L SALÓN 215															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			5		500			500	0.95	526.32	4.4	12 AWG	20	tomas	
2_4				1	1500	1500		3000	0.95	3157.89	14.4	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado	
3			6				600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	tomas	
5	6					600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	15	iluminación	
6															
7				7	1050			1050	0.95			8 AWG	40	Tablero regulado	
8															
9															
10															
11															
12															
Total	6	0	11	8	3050	2100	600	5750		4947.3684	29.266				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-L			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x40A							

TABLA 40: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-L SALÓN 215

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-LR SALÓN 215															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas	
2				3	450			450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas	
Total	0	0	0	0	7	1050	0	0	1050	1.9	1105.2632				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-LR			8AWG	8AWG	10AWG	1"		40A							

TABLA 41: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-LR SALÓN 215

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-M SALÓN 238															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	tomas	
2	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	iluminación	
3			4			400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
4															
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	tomas	
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	6	0	15	0	1000	400	700	2100		2210.53	18.421				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-M			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 42: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-M SALÓN 238

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-N SALÓN 214														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	8				800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Iluminación
3	8					800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	iluminación
2_4_6														
5_7				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x20	Aire 24000 BTU
8_10				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x15	Aire 9000 BTU
9_11				1		750	750	1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x20	Aire 12000 BTU
12_14				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x20	Aire 9000 BTU
13			6		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
15			6			900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
16			2	1		300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	tomas normales
17			6				900	900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
18			6				900	900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
Total	16	0	26	5	3950	3500	4050	11500		12105.263	76.954			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-N			4 AWG	6 AWG	8 AWG	1 1/4"		3x 70A						

TABLA 43: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-N SALÓN 214

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-O SALÓN 213															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	8				800			800	0.95	842.11	7.018	12 AWG	20	Iluminación	
2			4		400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas	
3	12					1200		1200	0.95	1263.16	10.526	12 AWG	20	iluminación	
4			4			400		400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas	
5			4				400	400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas	
6			4				400	400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas	
7			4		400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas	
8				1	400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Toma cafetera	
9															
10															
11															
12															
Total	20	0	20	1	2000	1600	800	4400		4631.58	38.596				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-O			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x 40A							

TABLA 44: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-O SALÓN 213

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-P OFICINA 210														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			5		750			750	0.95	789.47368	6.58	12 AWG	15	tomas
3	10					1000		1000	0.95	1052.6316	8.77	12 AWG	15	iluminación
5			5				750	750	0.95	789.47368	6.58	12 AWG	15	Tomas
7	12				1200			1200	0.95	1263.1579	10.53	12 AWG	15	iluminación
9			4			600		600	0.95	631.57895	5.26	12 AWG	15	tomas
2_4_6					1500	1500	1500	4500	0.95	4736.8421	13.15	8 AWG	3x30	Tablero Regulado
Total	22	0	14	0	3450	3100	2250	8800		9263.1579	50.87			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-P			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3x 50 A						

TABLA 45: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-P OFICINA 210

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-PR SALÓN 210															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	30	Tomas reguladas	
2				4		600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	30	Tomas reguladas	
Total	0	0	0	8	600	600	0	1200	1.9	1263.1579	10.526316				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-PR			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 30A							

TABLA 46: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-PR SALÓN 210

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-Q SALÓN 247															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			10		1000			1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
2	9				900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	15	iluminación	
3_5_7				1	1000	1000	1000	3000	0.95	3157.89	8.77	12 AWG	20-20-20	aire acondicionado	
4			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
6			10				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
8															
9			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	tomas	
10															
11															
12															
Total	9	0	38	1	2900	2800	2000	7700		8105.26	49.99				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-Q			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x60A							

TABLA 47: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-Q SALÓN 247

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-R SALÓN 209															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			5		500			500	0.95	526.32	4.386	12 AWG	20	Tomas	
2															
3	4					400		400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	15	iluminación	
4			6			600		600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	Tomas	
5			5				500	500	0.95	526.32	4.386	12 AWG	20	Tomas	
6	10						1000	1000	0.95	1052.63	8.772	12 AWG	15	iluminación	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	14	0	16	0	500	1000	1500	3000		3157.89	26.316				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-R			8AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x 40 A							

TABLA 48: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-R SALÓN 209

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-S SALÓN 209														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2	12				1200			1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	15	iluminación
3														
4														
5														
6	5						500	500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	15	iluminación
7														
8	4				400			400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	iluminación
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
Total	21	0	0	0	1600	0	500	2100		2210.526	18.421			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-S			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x40A						

TABLA 49: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-S SALÓN 209

TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-A SALÓN 334															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2X20	Aire Acondicionado	
2_4_6					700	700	700	2100	0.95	2210.53	6.14	10 AWG	3X30	Tablero Regulado	
5	10						1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Iluminación	
7	12				1200			1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Iluminación	
8	10				1000			1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Iluminación	
9	8					800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Iluminación	
10			9			900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas	
11															
12			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
13															
14			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
Total	40	0	24	1	4450	3150	2400	10000		10526.32	69.45				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-A			4AWG	6AWG	8AWG	1 1/4"		3x 70A							

TABLA 50: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-A SALÓN 334

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-AR SALÓN 334														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas reguladas
2														
3				5		750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas
4														
5				5			750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas
6														
Total	0	0	0	14	600	750	750	2100		2210.53	18.42			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-AR			10 AWG	12 AWG	10 AWG	3/4"		3 x 30 A						

TABLA 51: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-AR SALÓN 334

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-BR SALÓN 336														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				4		600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				5		750		750	0.95	789.47	6.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
5														
6														
Total	0	0	0	17	1200	1350	0	2550		2684.21	22.368			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-BR			10 AWG	12 AWG	10 AWG	3/4"		3 x 30A						

TABLA 52: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-BR SALÓN 336

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-B SALÓN 336														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5					850	850	850	2550	0.95	2684.21	7.45	10 AWG	3x 30	Tablero Regulado
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2X20	Aire Acondicionado
6			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	30	Tomas
7			9		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
8			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	30	Tomas
9			9			900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
10														
11	4						400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	Iluminación
12_14				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado
13			7		700			700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
15			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
16	10					1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	15	Iluminación
17_19				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado
18			9				900	900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
20	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminacion
21														
22			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas salón 328
23	2						200	200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	15	Iluminacion
24														
25														
26_28														
27														
29														
30														
31														
32														
33														
34_36														
35														
Total	22	0	61	3	6100	4900	4350	15350		16157.89	101.79			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-B			4AWG	6AWG	8AWG	1 1/4"		3 x 70 A						

TABLA 53: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-B SALÓN 336

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-C SALÓN 337														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire acondicionado
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire acondicionado
5			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas Salón 330
6_8														
7														
9														
10														
11														
12	4						400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	Iluminación
Total	4	0	8	2	1500	1500	1200	4200		4421.05	24.88			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-C		8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x40A							

TABLA 54: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-C SALÓN 337

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-D DUCTOS 332 (CAFETERIA LA TERRAZA)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			1		1000			1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas
2	1				100			100	0.95	105.26	0.88	14 AWG	15	Iluminación
3			1			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas
4			1			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas
5			1				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas
6			1				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	1	0	5	0	1100	2000	2000	5100		5368.42	44.74			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-D			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 50A						

TABLA 55: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-D DUCTOS 332 (CAFETERIA LA TERRAZA)

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-E SALÓN 325															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1					1500			1500	0.95	1578.95	13.16	8 AWG	30	Tablero Regulado	
2			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
3	9					900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	15	Iluminación	
4			1			100		100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	20	Tomas	
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	9	0	11	0	1800	1000	700	3500		3684.21	30.70				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-E			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x40A							

TABLA 56: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-E SALÓN 325

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-ER SALÓN 325														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				3	450			450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				3	450			450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				2	300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				2	300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
5														
6														
7														
8														
Total	0	0	0	10	1500	0	0	1500		1578.95	13.16			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-ER			8AWG	10AWG	10AWG	3/4"		30A						

TABLA 57: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-ER SALÓN 325

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-F DUCTOS															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	1500	1500	1500	4500	0.95	4736.842	13.164	10 AWG	3x50	Aire acondicionado	
2_4_6				1	1500	1500	1500	4500	0.95	4736.842	13.164	10 AWG	3x50	Aire acondicionado	
7_9_11				1	1000	1000	1000	3000	0.95	3157.895	8.776	10 AWG	3x30	Aire acondicionado	
8_10_12				1	1000	1000	1000	3000	0.95	3157.895	8.776	10 AWG	3x30	Aire acondicionado	
13_15				1	750	750		1500	0.95	1578.947	7.177	10 AWG	2x30	Aire acondicionado	
14_16															
17	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	15	Iluminación Pasillo	
18															
Total	10	0	0	5	5750	5750	6000	17500		18421.053	59.828				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-F			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3x 60 A							

TABLA 58: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-F DUCTOS

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-H DUCTOS 320															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			6		600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas	
2			7		700			700	0.95	736.842	6.140	12 AWG	20	Tomas	
3			8			800		800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Tomas	
4			7			700		700	0.95	736.842	6.140	12 AWG	20	Tomas	
5			3				300	300	0.95	315.789	2.632	12 AWG	20	Tomas CIEE	
6	8						800	800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	15	Iluminación	
7	10				1000			1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	15	Iluminación	
8															
9	14					1400		1400	0.95	1473.684	12.281	12 AWG	15	Iluminación Pasillos	
10	8					800		800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	15	Iluminación	
11															
12	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	15	Iluminación	
Total	50	0	31	0	2300	3700	2100	8100		8526.3158	71.053				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-H			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3x 70A							

TABLA 60: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-H DUCTOS 320

SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 003 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	5				500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
2	5				500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
3	5					500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
4	5					500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
5			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
6			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
7			7		700			700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
8			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas
9			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas
10			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
11			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
12			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas
Total	20	0	48	0	2300	2100	2400	6800		7157.89	59.65			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-A			6 AWG	8 AWG	8 AWG	1"		3 x 60 A						

TABLA 61: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 003 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-B SALÓN 004 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			2		200			200	0.95	210.526	1.754	12 AWG	20	Tomas
2			2		200			200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	20	Tomas
3	8					800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Iluminación
4														
5														
6														
Total	8	0	4	0	400	800	0	1200		1263.16	10.53			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-B			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 62: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-B SALÓN 004 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 005 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			9		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
2			9		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
3			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
4			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
6			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas
7														
8														
9														
10														
11	20						2000	2000	0.95	2105.26	17.54	12 AWG	20	Iluminación
12														
Total	20	0	42	0	1800	1300	3100	6200		6526.32	54.39			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-C		6AWG	8AWG	8AWG	1"		3x60A							

TABLA 63: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 005 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-D SALÓN 006 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
2			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
3			4			400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
5			6				600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas	
6	18						1800	1800	0.95	1894.74	15.79	12 AWG	20	Iluminación	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	18	0	20	0	700	700	2400	3800		4000	33.33				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-D			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3x50A							

TABLA 64: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-D SALÓN 006 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-E SALÓN 007 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	20				2000			2000	0.95	2105.26	17.54	12 AWG	20	Iluminación	
2			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas	
3			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
4			7			700		700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
5			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
6			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
7			7		700			700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
8			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
9															
10															
11															
12															
Total	20	0	38	0	3700	1000	1100	5800		6105.26	50.88				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-E			6 AWG	8 AWG	8 AWG	1"		3 x 70A							

TABLA 65: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-E SALÓN 007 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-F DUCTOS 010															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
2	12				1200			1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Iluminación	
3			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
4			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
5			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas	
6	4						400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	Iluminación	
7															
8			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
9	9					900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	15	Iluminación	
10															
11			6				600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas	
12															
Total	25	0	37	4	2600	2700	1500	6800		7157.89	59.65				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-F			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3 x 60 A							

TABLA 66: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-F DUCTOS 010 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-G SALÓN 029 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	10				1000			1000	0.95	1052.63	8.8	12 AWG	15	Iluminación	
2															
3															
4			4			400		400	0.95	421.05	3.5	12 AWG	20	Tomas	
5															
6			4				400	400	0.95	421.05	3.5	12 AWG	20	Tomas	
7_9_11					1000	1000	1000	3000	0.95	3157.89	8.78	10 AWG	30	Tablero Regulado	
8			3		300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas	
10															
12															
Total	10	0	11		2300	1400	1400	5100		5368.4211	27.197				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-G			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40A							

TABLA 67: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-G SALÓN 029 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-GR SALÓN 029 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2														
3				5		750		750	0.95	789.47	6.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				3		450		450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
5														
6														
Total				12	600	1200	0	1800		1894.74	15.79			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO	PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-GR			10 AWG	10 AWG	10 AWG	3/4"	3 x 30A							

TABLA 68: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-GR SALÓN 029 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-I SALÓN 025 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
2															
3				4		600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
4															
5				2			300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
6	9						900	900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	15	Iluminación	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	9	0	0	10	600	600	1200	2400		2526.32	21.05				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-I			8AWG	10AWG	10AWG	1"		3x 40A							

TABLA 69: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-I SALÓN 025 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-J SALÓN 022C SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
2															
3															
4	12					1200		1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Iluminación	
5	12						1200	1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Iluminación	
6															
7_9_11					1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	8 AWG	3 x 40	Tablero Regulado	
8															
10															
12															
Total	30	0	0	0	1800	2400	2400	6600		6947.37	36.85				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-J			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 70: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-J SALÓN 022-C SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-JR SALÓN 022C SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				2	300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				6		900		900	0.95	947.37	7.9	10 AWG	30	Tomas reguladas
4				4		600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
5				4			600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
6				4			600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	24	900	1500	1200	3600.00		3789.47	31.58			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
			T0-JR	8AWG	8AWG	8AWG	1"	3 x 40 A						

TABLA 71: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-JR SALÓN 022C SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-K SALÓN 022A														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				3	450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas Reguladas
2				5	750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas Reguladas
3				5		750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas Reguladas
4				5		750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas Reguladas
5				3			450	450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas Reguladas
6	12						1200	1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	15	Iluminación
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	12	0	0	21	1200	1500	1650	4350		4578.95	38.16			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-K		8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x40A							

TABLA 72: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-K SALÓN 022A SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-L SALÓN 022B SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				3	450			450	0.95	473.684	3.947	12 AWG	20	Tomas Reguladas
2				3	450			450	0.95	473.684	3.947	12 AWG	20	Tomas Reguladas
3				3		450		450	0.95	473.684	3.947	12 AWG	20	Tomas Reguladas
4				4		600		600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas Reguladas
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	0	0	0	13	900	1050	0	1950		2052.6316	17.105			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN						
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-L		8AWG	10AWG	10AWG	1"			3x40A						

TABLA 73: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-L SALÓN 022B SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-M DUCTOS 016 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	8				800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Iluminación	
2															
3															
4															
5															
6															
Total	8	0	0	0	800	0	0	800		842.11	7.02				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-M			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x40A							

TABLA 74: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-M DUCTOS 016 SÓTANO

4.2 CUADROS DE REGULACIÓN INSTALACIÓN ACTUAL

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-A SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,87	6	500	6435	12 AWG	559,367	0,499	1,19	Iluminación
2	14,74	6	500	7370,05	12 AWG	559,367	0,572	1,27	Iluminación
3	16,50	6	500	8248,7	12 AWG	559,367	0,640	1,33	Iluminación
4	18,11	6	500	9053,8	12 AWG	559,367	0,702	1,40	Iluminación
5	15,76	6	800	12610,88	12 AWG	559,367	0,978	1,67	Tomas
6	20,77	6	700	14538,58	12 AWG	559,367	1,128	1,82	Tomas
7	16,04	6	700	11226,25	12 AWG	559,367	0,871	1,56	Tomas
8	14,25	6	600	8547	12 AWG	559,367	0,663	1,36	Tomas
9	14,42	6	600	8650,14	12 AWG	559,367	0,671	1,36	Tomas
10	11,64	6	500	5817,75	12 AWG	559,367	0,451	1,14	Tomas
11	11,54	6	500	5771,35	12 AWG	559,367	0,448	1,14	Tomas
12	7,28	6	400	2913,56	12 AWG	559,367	0,226	0,92	Tomas
ACOMETIDA	30,52	1	6800	207536	6 AWG	144,602	0,6936511		

TABLA 75: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-A SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-B SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	3,3907	6	200	678,14	12 AWG	559,367	0,053	0,20	Tomas
2	12,2885	6	200	2457,7	12 AWG	559,367	0,191	0,34	Tomas
3	14,7472	6	800	11797,76	12 AWG	559,367	0,915	1,07	Iluminación
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
ACOMETIDA	23,88	1	1200	28656	8	227,585	0,1507414		

TABLA 76: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-B SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-C SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	18,2868	6	900	16458,12	12 AWG	559,367	1,277	1,62	Tomas
2	9,3199	6	900	8387,91	12 AWG	559,367	0,651	0,99	Tomas
3	13,2509	6	800	10600,72	12 AWG	559,367	0,822	1,16	Tomas
4	13,2513	6	500	6625,65	12 AWG	559,367	0,514	0,85	Tomas
5	15,8669	6	700	11106,83	12 AWG	559,367	0,862	1,20	Tomas
6	17,933	6	400	7173,2	12 AWG	559,367	0,556	0,90	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11	18,1565	6	2000	36313	12 AWG	559,367	2,817	3,16	Iluminación
12									Sin conexión
ACOMETIDA	16,35	1	6200	101370	6 AWG	144,602	0,3388107		

Tabla 77: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-C SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-D SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	4,3253	6	400	1730,12	12 AWG	559,367	0,134	0,25	Tomas
2	11,045	6	300	3313,5	12 AWG	559,367	0,257	0,37	Tomas
3	9,4124	6	400	3764,96	12 AWG	559,367	0,292	0,41	Tomas
4	15,0466	6	300	4513,98	12 AWG	559,367	0,350	0,47	Tomas
5	24,4871	6	600	14692,26	12 AWG	559,367	1,140	1,25	Tomas
6	17,5403	6	1800	31572,54	12 AWG	559,367	2,449	2,56	Iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									
ACOMETIDA	9,05	1	3800	34390	6 AWG	144,602	0,1149423		

TABLA 78: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-D SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-E SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,6726	6	2000	41345,2	12 AWG	559,367	3,207	3,22	Iluminación
2	14,5012	6	600	8700,72	12 AWG	559,367	0,675	0,69	Tomas
3	14,9693	6	300	4490,79	12 AWG	559,367	0,348	0,36	Tomas
4	13,4983	6	700	9448,81	12 AWG	559,367	0,733	0,75	Tomas
5	13,7682	6	400	5507,28	12 AWG	559,367	0,427	0,44	Tomas
6	14,6557	6	700	10258,99	12 AWG	559,367	0,796	0,81	Tomas
7	15,3788	6	700	10765,16	12 AWG	559,367	0,835	0,85	Tomas
8	16,3552	6	400	6542,08	12 AWG	559,367	0,508	0,52	Tomas
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									
12									
ACOMETIDA	0,8	1	5800	4640	6 AWG	144,602	0,0155084		

TABLA 79: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-E SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-F SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	15,1275	6	600	9076,5	12 AWG	559,367	0,704	0,74	Tomas Reguladas
2	15,1813	6	1200	18217,56	12 AWG	559,367	1,413	1,45	Iluminación
3	31,4801	6	800	25184,08	12 AWG	559,367	1,954	1,99	Tomas
4	28,8941	6	1000	28894,1	12 AWG	559,367	2,241	2,28	Tomas
5	17,296	6	500	8648	12 AWG	559,367	0,671	0,70	Tomas
6	8,1241	6	400	3249,64	12 AWG	559,367	0,252	0,29	Iluminación
7									Sin conexión
8	28,4312	6	800	22744,96	12 AWG	559,367	1,764	1,80	Tomas
9	23,3259	6	900	20993,31	12 AWG	559,367	1,629	1,66	Iluminación
10									Sin conexión
11	22,0176	6	600	13210,56	12 AWG	559,367	1,025	1,06	Tomas
12									Sin conexión
ACOMETIDA	1,5	1	6800	10200	6 AWG	144,602	0,0340916		

TABLA 80: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-F SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-G SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	10,7767	6	1000	10776,7	12 AWG	559,367	0,836	1,11	Iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4	17,0581	6	400	6823,24	12 AWG	559,367	0,529	0,80	Tomas
5									Sin conexión
6	7,5778	6	400	3031,12	12 AWG	559,367	0,235	0,51	Tomas
7_9_11	0,52	1	3000	1560	10 AWG	353,67	0,013	0,29	Tablero Regulado
8	7,5173	6	300	2255,19	12 AWG	559,367	0,175	0,45	Tomas
10									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	10,27	1	5100	52377	8 AWG	227,607	0,2755495		

TABLA 81: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-G SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-GR SÓTANO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	F _c	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	16,725	6	600	10035	12 AWG	559,367	0,778	0,78	Tomas reguladas
2									Sin conexión
3	7,9109	6	750	5933,175	12 AWG	559,367	0,460	0,46	Tomas reguladas
4	7,1842	6	450	3232,89	12 AWG	559,367	0,251	0,25	Tomas reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
ACOMETIDA	0,52	1	1800	936	10 AWG	353,67	0,0076515		

TABLA 82: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-GR SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,5824	6	600	3949,44	12 AWG	559,367	0,306	0,63	Tomas Reguladas
2									Sin conexión
3	3,44	6	600	2064	12 AWG	559,367	0,160	0,48	Tomas Reguladas
4									Sin conexión
5	4,0303	6	300	1209,09	12 AWG	559,367	0,094	0,42	Tomas Reguladas
6	15,0945	6	900	13585,05	12 AWG	559,367	1,054	1,38	Iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	25,7	1	2400	61680	8 AWG	227,585	0,3244601		

TABLA 83: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-J SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	9,7321	6	600	5839,26	12 AWG	559,367	0,453	1,36	Iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4	17,6584	6	1200	21190,08	12 AWG	559,367	1,644	2,55	Iluminación
5	17,4919	6	1200	20990,28	12 AWG	559,367	1,628	2,54	Iluminación
6									Sin conexión
7_9_11	0,6	1	3600	2160	8 AWG	227,585	0,011	0,92	Tablero Regulado
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	26,18	1	6600	172788	8 AWG	227,585	0,9089302		

TABLA 84: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-J SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-JR SÓTANO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,0937	6	600	3056,22	12 AWG	559,367	0,237	0,24	Tomas reguladas
2	6,7009	6	300	2010,27	12 AWG	559,367	0,156	0,16	Tomas reguladas
3	7,0443	6	900	6339,87	10 AWG	353,67	0,311	0,31	Tomas reguladas
4	6,49	6	600	3894	12 AWG	559,367	0,302	0,30	Tomas reguladas
5	14,2172	6	600	8530,32	12 AWG	559,367	0,662	0,66	Tomas reguladas
6	10,5724	6	600	6343,44	12 AWG	559,367	0,492	0,49	Tomas reguladas
ACOMETIDA	0,6	1	3600	2160	8 AWG	227,585	0,01136242		

TABLA 85: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-JR SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-K SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	F _c	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,2338	6	450	2355,21	12 AWG	559,367	0,183	1,10	Tomas Reguladas
2	10,4422	6	750	7831,65	12 AWG	559,367	0,608	1,52	Tomas Reguladas
3	2,9728	6	750	2229,6	12 AWG	559,367	0,173	1,09	Tomas Reguladas
4	5,2946	6	750	3970,95	12 AWG	559,367	0,308	1,22	Tomas Reguladas
5	4,8946	6	450	2202,57	12 AWG	559,367	0,171	1,09	Tomas Reguladas
6	13,8184	6	1200	16582,08	12 AWG	559,367	1,286	2,20	Iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39,97	1	4350	173869,5	8 AWG	227,585	0,9146193		

TABLA 86: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-K SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,6153	6	450	3426,885	12 AWG	559,367	0,266	0,67	Tomas Reguladas
2	7,9982	6	450	3599,19	12 AWG	559,367	0,279	0,68	Tomas Reguladas
3	11,1863	6	450	5033,835	12 AWG	559,367	0,390	0,79	Tomas Reguladas
4	3,9682	6	600	2380,92	12 AWG	559,367	0,185	0,58	Tomas Reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39	1	1950	76050	8 AWG	227,585	0,4000518		

TABLA 87: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-L SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-M SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,4533	6	800	16362,64	12 AWG	559,367	1,269	1,43	Iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	37,18	1	800	29744	8 AWG	227,585	0,1564647		

TABLA 88: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-M SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-A PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	21,5	6	600	12900	12	559,367	1,001	1,60	Tomas
2	21,28	6	600	12768	12	559,367	0,990	1,58	Iluminación
3	21,1	6	600	12660	12	559,367	0,982	1,58	Tomas
4									Sin conexión
5	26,84	6	900	24156	12	559,367	1,874	2,47	Iluminación
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	41,85	1	2700	112995	8 AWG	227,585	0,5943964		

TABLA 89: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-A PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-B PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	0,6	1	1500	900	10 AWG	353,67	0,007	0,83	Tablero Regulado
2	14,43	6	500	7215	12	559,367	0,560	1,38	Iluminación
4	3,94	6	300	1182	12	559,367	0,092	0,92	Tomas
6	15,91	6	800	12728	12	559,367	0,987	1,81	Tomas
7									Sin conexión
8	7,1	6	300	2130	12	559,367	0,165	0,99	Tomas
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
13									Sin conexión
14									Sin conexión
15									Sin conexión
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
ACOMETIDA	46,11	1	3400	156774	8 AWG	227,585	0,8246905		

TABLA 90: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-B PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-BR PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	3,04	6	450	1368	12	559,367	0,106	0,11	Tomas reguladas
2	6,73	6	450	3028,5	12	559,367	0,235	0,24	Tomas reguladas
3	10,44	6	600	6264	12	559,367	0,486	0,49	Tomas reguladas
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	0,6	1	1500	900	10 AWG	353,67	0,0073572		

TABLA 91: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-BR PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-C PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	8,1	6	400	3240	12	559,367	0,251	1,01	Tomas
2_4	6,13	2,25	1500	9195	12	559,367	0,267	1,03	Toma Bifásico
3	9,8	6	1000	9800	12	559,367	0,760	1,52	Tomas
5	9,67	6	700	6769	12	559,367	0,525	1,28	Tomas
6	22,98	6	400	9192	12	559,367	0,713	1,47	Tomas
7	12,12	6	500	6060	12	559,367	0,470	1,23	Tomas
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10	12,63	6	600	7578	12	559,367	0,588	1,35	Iluminación
11									Sin conexión
12	11,1	6	600	6660	12	559,367	0,517	1,27	Iluminación
13									Sin conexión
14	1,41	6	200	282	12	559,367	0,022	0,78	Tomas
15									Sin conexión
16	19,92	6	600	11952	12	559,367	0,927	1,69	Iluminación
17									Sin conexión
18									Sin conexión
ACOMETIDA	34,9	1	6500	226850	6 AWG	144,602	0,7582046		

TABLA 92: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-C PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-D PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,16	6	600	7296	12	559,367	0,566	0,91	tomas
2									Sin conexión
3	4,44	6	800	3552	12	559,367	0,276	0,62	tomas
4	12,57	6	800	10056	12	559,367	0,780	1,13	tomas
5	11,7	6	600	7020	12	559,367	0,545	0,89	iluminacion
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8	11,33	6	600	6798	12	559,367	0,527	0,88	tomas
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	19,5	1	3400	66300	8 AWG	227,585	0,3487631		

TABLA 93: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-D PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-E PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	8,82	2,25	540	4762,8	12 AWG	559,367	0,139	0,51	Toma bifasica
5_7	3,71	2,25	360	1335,6	10 AWG	353,67	0,025	0,39	Toma bifasica
9_11	5,58	2,25	360	2008,8	12 AWG	559,367	0,058	0,43	Toma bifasica
13_15	2,41	2,25	360	867,6	12 AWG	559,367	0,025	0,39	Toma bifasica
2	6,96	6	300	2088	12 AWG	559,367	0,162	0,53	Tomas
4	4,38	6	300	1314	12 AWG	559,367	0,102	0,47	Tomas
6	10,17	6	600	6102	12 AWG	559,367	0,473	0,84	Iluminacion
8	0,7	6	100	70	12 AWG	559,367	0,005	0,37	tomas
10	18,24	6	300	5472	12 AWG	559,367	0,424	0,79	tomas
12									Sin conexión
14									Sin conexión
16									Sin conexión
17	8,36	2,25	100	25080	12 AWG	559,367	0,730	1,10	tomas
18									Sin conexión
ACOMETIDA	21	1	3320	69720	8 AWG	227,585	0,3667536		

TABLA 94: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-E PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-F PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	2,85	2,25	1500	4275	12 AWG	559,367	0,124	0,50	Toma bifásica
2	11,58	6	600	6948	12 AWG	559,367	0,539	0,91	Iluminación
4	5,03	6	800	4024	12 AWG	559,367	0,312	0,68	Tomas
5_7	27,29	2,25	1500	40935	12 AWG	559,367	1,191	1,56	Toma bifásica
6									Sin conexión
8									Sin conexión
9	9,7	6	200	1940	12 AWG	559,367	0,150	0,52	tomas
10									Sin conexión
11	12,94	6	800	10352	12 AWG	559,367	0,803	1,18	tomas
12									Sin conexión
ACOMETIDA	13,12	1	5400	70848	8 AWG	227,585	0,3726873		

TABLA 95: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-F PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-G PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,74	6	300	2022	12 AWG	559,367	0,157	0,24	Tomas
2	9,08	6	500	4540	12 AWG	559,367	0,352	0,43	Iluminación
3	4	6	300	1200	12 AWG	559,367	0,093	0,17	Tomas
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7	7,13	6	400	2852	12 AWG	559,367	0,221	0,30	Tomas
8									Sin conexión
ACOMETIDA	9,91	1	1500	14865	8 AWG	227,585	0,0781955		

TABLA 96: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-G PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-H PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	4,5	1	540	2430	12 AWG	559,367	0,031	0,10	Toma Trifásica
2	9,61	6	500	4805	12 AWG	559,367	0,373	0,44	Tomas
4	14,33	6	1200	17196	12 AWG	559,367	1,334	1,41	Iluminación
6	6,84	6	500	3420	12 AWG	559,367	0,265	0,34	Tomas
7_9_11	1,79	1	540	966,6	12 AWG	559,367	0,012	0,08	Toma Trifásica
8	5,08	6	300	1524	12 AWG	559,367	0,118	0,19	Tomas
10	10,96	6	500	5480	12 AWG	559,367	0,425	0,50	Tomas
12	17	6	400	6800	12 AWG	559,367	0,528	0,60	Tomas
13_15_17	23,57	1	300	7071	12 AWG	559,367	0,091	0,16	Toma Trifásica
18	16,98	6	1600	7916	12 AWG	559,367	0,614	0,69	Iluminación
19	16,67	6	400	6668	12 AWG	559,367	0,517	0,59	Tomas
20	24,5	6	400	9800	12 AWG	559,367	0,760	0,83	tomas
21	25,3	6	500	12650	12 AWG	559,367	0,981	1,05	tomas
22									Sin conexión
23	42,09	6	600	25254	12 AWG	559,367	1,959	2,03	Iluminación
24									Sin conexión
ACOMETIDA	4,2	1	8280	34776	4 AWG	89,2797	0,0717638		

TABLA 97: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-H PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-HR PRIMER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	9,29	6	750	6967,5	12 AWG	559,367	0,541	0,55	Tomas Reguladas
2	7,39	6	450	3325,5	12 AWG	559,367	0,258	0,27	Tomas Reguladas
3	4,79	6	450	2155,5	12 AWG	559,367	0,167	0,18	Tomas Reguladas
4	7,44	6	450	3348	12 AWG	559,367	0,260	0,27	Tomas Reguladas
5	17,24	6	600	10344	12 AWG	559,367	0,802	0,82	Tomas Reguladas
6	25,7	6	750	19275	12 AWG	559,367	1,495	1,51	Tomas Reguladas
7	17,57	6	600	10542	12 AWG	559,367	0,818	0,83	Tomas Reguladas
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	0,6	1	4050	2430	8 AWG	227,585	0,0127827		

TABLA 98: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-HR PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-I PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,31	6	1100	22341	12 AWG	559,367	1,733	1,80	Tomas
2									Sin conexión
3	11,89	6	600	7134	12 AWG	559,367	0,553	0,62	Iluminación
4									Sin conexión
5_7_9									Sin conexión
6									Sin conexión
8									Sin conexión
10	47,4	6	500	23700	12 AWG	559,367	1,839	1,91	Iluminación pasillo
11									Sin conexión
12	27,65	6	800	22120	12 AWG	559,367	0,614	0,69	Iluminación
13									Sin conexión
14									Sin conexión
15									Sin conexión
16_17	22,62	2,25	1500	33930	12 AWG	559,367	0,987	1,06	Toma bifásica
18									Sin conexión
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24									Sin conexión
ACOMETIDA	3	1	4500	13500	8 AWG	227,585	0,0710151		

TABLA 99: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-I PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-L PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,27	tomas banco 1
2	17,67	6	1800	31806	12 AWG	559,367	2,467	2,55	Lamparas lab 111
4									Sin conexión
6									Sin conexión
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	0,36	Tomas banco 2
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
13_15_17	10,43	1	3600	37548	12 AWG	559,367	0,485	0,57	Tomas banco 3
14									Sin conexión
16									Sin conexión
18									Sin conexión
19_21_23	12,45	1	3600	44820	12 AWG	559,367	0,579	0,67	Tomas banco 4
20									Sin conexión
22									Sin conexión
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26									Sin conexión
27	26,14	6	300	7842	12 AWG	559,367	0,608	0,69	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	2,53	1	16500	41745	4 AWG	89,2797	0,0861451		

TABLA 100: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-L PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-M PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,27	tomas banco 1
2	16,55	6	1800	29790	12 AWG	559,367	2,311	2,40	Lamparas lab 112
4									
6	23,17	6	800	18536	12 AWG	559,367	1,438		Tomas
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	0,35	Tomas banco 2
8									
10									
12									
13_15_17	10,23	1	3600	36828	12 AWG	559,367	0,476	0,56	Tomas banco 3
14									
16									
18									
19_21_23	12,6	1	3600	45360	12 AWG	559,367	0,586	0,67	Tomas banco 4
20									
22									
24									
25									
26									
27	9,16	6	300	2748	12 AWG	559,367	0,213	0,30	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	2,4	1	17300	41520	4	89,2797	0,0856808		

TABLA 101: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-M PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-N PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,95	tomas banco 1
2	17,67	6	1800	31806	12 AWG	559,367	2,467	3,24	Lamparas lab 114
4									Sin conexión
6	23,17	6	800	18536	12 AWG	559,367	1,438		Tomas
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	1,04	Tomas banco 2
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
13_15_17	10,43	1	3600	37548	12 AWG	559,367	0,485	1,25	Tomas banco 3
14									Sin conexión
16									Sin conexión
18									Sin conexión
19_21_23	12,45	1	3600	44820	12 AWG	559,367	0,579	1,35	Tomas banco 4
20									Sin conexión
22									Sin conexión
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26									Sin conexión
27	1,7	6	100	170	12 AWG	559,367	0,013	0,78	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	21,8	1	17100	372780	4	89,2797	0,7692698		

TABLA 102: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-N PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-O PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,92	tomas banco 1
2	16,55	6	1800	29790	12 AWG	559,367	2,311	3,05	Lamparas lab 115
4									Sin conexión
6									Sin conexión
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	1,01	Tomas banco 2
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
13_15_17	10,23	1	3600	36828	12 AWG	559,367	0,476	1,22	Tomas banco 3
14									Sin conexión
16									Sin conexión
18									Sin conexión
19_21_23	12,6	1	3600	45360	12 AWG	559,367	0,586	1,33	Tomas banco 4
20									Sin conexión
22									Sin conexión
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26									Sin conexión
27	9,7	6	100	970	12 AWG	559,367	0,075	0,82	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	22,1	1	16300	360230	4	89,2797	0,7433715		

TABLA 103: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-O PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-P PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									Sin conexión
2	32,9	6	1000	32900	12 AWG	559,367	2,552	2,92	Iluminación
3									Sin conexión
4	28,94	6	800	23152	12 AWG	559,367	1,796	2,17	Iluminación
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39	1	1800	70200	8	227,607	0,3693142		

TABLA 104: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-P PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-Q PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	10,95	6	800	8760	12 AWG	559,367	0,680	1,60	Tomas
2	19,14	6	1500	28710	12 AWG	559,367	2,227	3,15	Iluminación
3	9,21	6	700	6447	12 AWG	559,367	0,500	1,42	Tomas
4	21,82	6	900	19638	12 AWG	559,367	1,523	2,44	Iluminación
5	35,52	6	1100	39072	12 AWG	559,367	3,031	3,95	Tomas
6	16,9	6	800	13520	12 AWG	559,367	1,049	1,97	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	47,5	1	5800	275500	6	144,602	0,9208083		

TABLA 105: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-Q PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-R PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	18,89	6	800	15112	12 AWG	559,367	1,172	1,23	Tomas
2	11,48	6	900	10332	12 AWG	559,367	0,802	0,86	Iluminación
3	12,04	6	1000	12040	12 AWG	559,367	0,934	1,00	Tomas
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6	11,71	6	1000	11710	12 AWG	559,367	0,908	0,97	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11	5,91	6	1000	5910	12 AWG	559,367	0,458	0,52	tomas
12									Sin conexión
ACOMETIDA	3,98	1	4700	18706	6	144,602	0,0625214		

TABLA 106: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-R PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-A SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	24,15	6	500	12075	12 AWG	559,367	0,937	1,15	tomas
2	30,66	6	1200	36792	12 AWG	559,367	2,854	3,07	iluminación
3	20,73	6	400	8292	12 AWG	559,367	0,643	0,86	tomas
4	24,63	6	1200	29556	12 AWG	559,367	2,293	2,51	iluminación
5	19,78	6	600	11868	12 AWG	559,367	0,921	1,14	iluminación
6	16,02	6	600	9612	12 AWG	559,367	0,746	0,96	iluminación
7	25,63	6	400	10252	12 AWG	559,367	0,795	1,01	tomas
8	45,64	6	500	22820	12 AWG	559,367	1,770	1,99	iluminación
9	17,46	6	1000	17460	12 AWG	559,367	1,354	1,57	iluminación
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
13	12,94	6	300	3882	12 AWG	559,367	0,301	0,52	tomas
14									Sin conexión
15	34,95	6	400	13980	12 AWG	559,367	1,084	1,30	tomas
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24									Sin conexión
ACOMETIDA	9,09	1	7100	64539	6	144,602	0,2157098		

TABLA 107: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-A SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-C SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	9,91	6	450	4459,5	12 AWG	559,367	0,346	0,64	tomas
2	26,04	6	800	20832	12 AWG	559,367	1,616	1,91	iluminación
3	23,96	6	750	17970	12 AWG	559,367	1,394	1,69	Tomas
4	20,09	6	800	16072	12 AWG	559,367	1,247	1,54	iluminación
5	20,07	6	750	15052,5	12 AWG	559,367	1,168	1,47	tomas
6	13,57	6	750	10177,5	12 AWG	559,367	0,790	1,09	tomas
7	15,71	6	750	11782,5	12 AWG	559,367	0,914	1,21	tomas
9	17,46	6	750	13095	12 AWG	559,367	1,016	1,31	tomas
11	22,21	6	750	16657,5	12 AWG	559,367	1,292	1,59	tomas
8_10	5,744	2,25	1500	8616	12 AWG	559,367	0,251	0,55	Aire 24000 BTU
12_14	4,187	2,25	1500	6280,5	12 AWG	559,367	0,183	0,48	Aire 24000 BTU
16_18	2,62	2,25	1500	3930	12 AWG	559,367	0,114	0,41	Aire 24000 BTU
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24	5,11	6	300	1533	12 AWG	559,367	0,119	0,42	iluminación
ACOMETIDA	12,7	1	11350	144145	4	89,2797	0,297458		

TABLA 108: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-C SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-D SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,5	6	500	3750	12 AWG	559,367	0,291	0,88	tomas
2	7,95	6	500	3975	12 AWG	559,367	0,308	0,90	tomas
3	12,92	6	600	7752	12 AWG	559,367	0,601	1,19	tomas
4	7,805	6	300	2341,5	12 AWG	559,367	0,182	0,77	tomas
5	10,87	6	300	3261	12 AWG	559,367	0,253	0,85	tomas
6	10,5	6	400	4200	12 AWG	559,367	0,326	0,92	tomas
7	7,687	6	400	3074,8	12 AWG	559,367	0,239	0,83	tomas
8									Sin conexión
9	10,23	6	600	6138	12 AWG	559,367	0,476	1,07	iluminación
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	31,3	1	3600	112680	8	227,607	0,5927967		

TABLA 109: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-D SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO TAA-203 SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_2_3	12,24	1	3600	44064	#10 AWG	353,67	0,360	0,38	A.Asalón 203_A
ACOMETIDA	0,65	1	3600	2340	10	353,67	0,0191288		

TABLA 110: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO TAA-203 SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-E SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	2,11	6	150	316,5	12 AWG	559,367	0,025	0,72	toma UPS Rack 1
2	19,27	6	1050	20233,5	12 AWG	559,367	1,570	2,27	Tomas Reguladas E
3	2,44	6	150	366	12 AWG	559,367	0,028	0,73	toma UPS Rack 1
4	10,59	6	1050	11119,5	12 AWG	559,367	0,863	1,56	Tomas Reguladas D
5	3,07	6	150	460,5	12 AWG	559,367	0,036	0,74	toma UPS Rack 1
6	16,203	6	1050	17013,15	12 AWG	559,367	1,320	2,02	Tomas Reguladas F
7	5,93	6	150	889,5	12 AWG	559,367	0,069	0,77	toma UPS Rack 2
8	8,643	6	1050	9075,15	12 AWG	559,367	0,704	1,40	Tomas Reguladas C
9	6,27	6	150	940,5	12 AWG	559,367	0,073	0,77	toma UPS Rack 2
10	9,455	6	1050	9927,75	12 AWG	559,367	0,770	1,47	Tomas Reguladas B
11	6,9	6	150	1035	12 AWG	559,367	0,080	0,78	toma UPS Rack 2
12	4,525	6	1050	4751,25	12 AWG	559,367	0,369	1,07	Tomas Reguladas A
13_15_17									Tablero salón 203_A
14	3,41	6	150	511,5	12 AWG	559,367	0,040	0,74	toma UPS Rack 1
16	7,23	6	150	1084,5	12 AWG	559,367	0,084	0,78	toma UPS Rack 2
18									Sin conexión
ACOMETIDA	27,9	1	7500	209250	6	144,602	0,6993798		

TABLA 111: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-E SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-F SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									tablero regulado
2	14,78	6	600	8868	10 AWG	353,67	0,435	0,65	iluminación
3	15,26	6	600	9156	10 AWG	353,67	0,449	0,67	iluminación
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	34,45	1	1200	41340	8	227,607	0,2174851		

TABLA 112: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-F SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-FR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									
2									
3	18,95	6	1200	22740	12 AWG	559,367	1,764	1,79	Tomas reguladas
4	8,32	6	1200	9984	12 AWG	559,367	0,775	0,80	Tomas reguladas
5	15,58	6	1200	18696	12 AWG	559,367	1,450	1,48	Tomas reguladas
6	15,2	6	1200	18240	12 AWG	559,367	1,415	1,44	Tomas reguladas
ACOMETIDA	1,1	1	4800	5280	8	227,607	0,0277775		

TABLA 113: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-FR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-G SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	0,91	1	4800	4368	6 AWG	144,602	0,015	1,13	tablero regulado
2	17,44	6	600	10464	12 AWG	559,367	0,812	1,93	iluminación
3									Sin conexión
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39,23	1	5400	211842	8	227,607	1,1144767		

TABLA 114: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-G SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-GR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	16,38	6	1200	19656	12 AWG	559,367	1,525	1,54	Tomas reguladas
2	19,53	6	1200	23436	12 AWG	559,367	1,818	1,83	Tomas reguladas
3	19,64	6	1200	23568	12 AWG	559,367	1,828	1,84	Tomas reguladas
4	16,46	6	1200	19752	12 AWG	559,367	1,532	1,55	Tomas reguladas
5									
6									
ACOMETIDA	0,99	1	4800	4752	6	144,602	0,0158827		

TABLA 115: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-GR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-H SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,21	6	400	8084	12 AWG	559,367	0,627	1,45	iluminación
2									Sin conexión
3	22,98	6	600	13788	12 AWG	559,367	1,070	1,90	tomas
4									Sin conexión
5	20,27	6	600	12162	12 AWG	559,367	0,943	1,77	iluminación
6									Sin conexión
7	20,56	6	600	12336	12 AWG	559,367	0,957	1,78	tomas
8	20,93	6	600	12558	12 AWG	559,367	0,974	1,80	tomas
9	22,65	6	600	13590	12 AWG	559,367	1,054	1,88	iluminación
10	26,1	6	600	15660	12 AWG	559,367	1,215	2,04	tomas
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39,34	1	4000	157360	8	227,607	0,8278531		

TABLA 116: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-H SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-I SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	34,3	6	600	20580	12 AWG	559,367	1,596	1,73	iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	43,75	1	600	26250	8	227,607	0,1380983		

TABLA 117: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-I SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-J SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	21,04	6	600	12624	12 AWG	559,367	0,979	2,53	tomas no reguladas
2_4	3,9	2,25	1500	5850	10 AWG	353,67	0,108	1,66	Aire derecha
3	10,3	6	600	6180	12 AWG	559,367	0,479	2,03	tomas no reguladas
5	7,4	6	200	1480	12 AWG	559,367	0,115	1,66	archivo
6_8	7,11	2,25	1500	10665	10 AWG	353,67	0,196	1,74	Aire izquierda
7									Sin conexión
9									Sin conexión
10	20,7	6	1200	24840	12 AWG	559,367	1,927	3,48	Luces oficina
11									Sin conexión
12	35,62	6	300	10686	12 AWG	559,367	0,829	2,38	Tomas cafetería
13									Sin conexión
14	22,49	6	600	13494	12 AWG	559,367	1,047	2,60	Luces baños
15									Sin conexión
16	1,07	6	1200	1284	10 AWG	353,67	0,063	1,61	Tablero regulado
17									Sin conexión
18	4,69	6	500	2345	10 AWG	353,67	0,115	1,66	Tomas no reguladas
ACOMETIDA	56,5	1	8200	463300	6	144,602	1,5484954		

TABLA 118: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-J SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-JR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,3	6	750	9225	12 AWG	559,367	0,716	1,08	Tomas reguladas
2	3,6	6	450	1620	12 AWG	559,367	0,126	0,49	Tomas reguladas
3									
4									
5									
6									
ACOMETIDA	57,57	1	1200	69084	8	227,607	0,3634431		

TABLA 119: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-JR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-K SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	4,97	2,25	3000	14910	12 AWG	559,367	0,434	1,99	Aire Acondicionado
5_7	4,34	2,25	3000	13020	12 AWG	559,367	0,379	1,94	Aire Acondicionado
9_11	9,18	2,25	2000	18360	12 AWG	559,367	0,534	2,09	Aire Acondicionado
2	12,63	6	700	8841	12 AWG	559,367	0,686	2,24	iluminación
4	7,97	6	300	2391	12 AWG	559,367	0,185	1,74	Tomas
6	3,32	6	300	996	12 AWG	559,367	0,077	1,64	Tomas
8	6,35	6	200	1270	12 AWG	559,367	0,099	1,66	Tomas
10									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	49,08	1	9500	466260	6	144,602	1,5583887		

TABLA 120: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-K SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-L SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,82	6	500	3910	12 AWG	559,367	0,303	1,59	tomas
2_4	3,28	2,25	3000	9840	12 AWG	559,367	0,286	1,58	Aire Acondicionado
3	24,53	6	600	14718	12 AWG	559,367	1,142	2,43	tomas
5	14,02	6	600	8412	12 AWG	559,367	0,653	1,94	iluminación
6									Sin conexión
7	0,6	6	1050	630	8 AWG	227,607	0,020	1,31	Tablero regulado
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	42,7	1	5750	245525	8	227,607	1,2916792		

TABLA 121: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-L SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-LR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,09	6	600	3054	12 AWG	559,367	0,237	0,47	Tomas reguladas
2	6,46	6	450	2907	12 AWG	559,367	0,226	0,46	Tomas reguladas
ACOMETIDA	42,63	1	1050	44761,5	8	227,607	0,2354852		

TABLA 122: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-LR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-M SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	13,8	6	400	5520	12 AWG	559,367	0,428	0,86	tomas
2	11,46	6	600	6876	12 AWG	559,367	0,533	0,97	iluminación
3	6,51	6	400	2604	12 AWG	559,367	0,202	0,64	Tomas
4									Sin conexión
5	10,1	6	700	7070	12 AWG	559,367	0,548	0,98	tomas
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									
ACOMETIDA	39,4	1	2100	82740	8	227,607	0,4352858		

TABLA 123: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-M SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-N SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	17,43	6	800	13944	12 AWG	559,367	1,082	2,01	Iluminación
3	10,67	6	800	8536	12 AWG	559,367	0,662	1,59	iluminación
2_4_6									
5_7	15,9	2,25	1500	23850	12 AWG	559,367	0,694	1,62	Aire 24000 BTU
8_10	1,13	2,25	1500	1695	12 AWG	559,367	0,049	0,98	Aire 9000 BTU
9_11	9,35	2,25	1500	14025	12 AWG	559,367	0,408	1,33	Aire 12000 BTU
12_14	3,93	2,25	1500	5895	12 AWG	559,367	0,171	1,10	Aire 9000 BTU
13	8,51	6	900	7659	12 AWG	559,367	0,594	1,52	tomas normales
15	12,92	6	900	11628	12 AWG	559,367	0,902	1,83	tomas normales
16	10,93	6	300	3279	12 AWG	559,367	0,254	1,18	tomas normales
17	14,05	6	900	12645	12 AWG	559,367	0,981	1,91	tomas normales
18	16,78	6	900	15102	12 AWG	559,367	1,172	2,10	tomas normales
ACOMETIDA	39,06	1	11500	449190	4	89,2797	0,9269496		

TABLA 124: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-N SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-O SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,73	6	800	16584	12 AWG	559,367	1,287	1,99	Iluminación
2	22,47	6	400	8988	12 AWG	559,367	0,697	1,40	Tomas
3	15,33	6	1200	18396	12 AWG	559,367	1,427	2,13	iluminación
4	11,22	6	400	4488	12 AWG	559,367	0,348	1,05	Tomas
5	13,52	6	400	5408	12 AWG	559,367	0,420	1,13	Tomas
6	19,97	6	400	7988	12 AWG	559,367	0,620	1,33	Tomas
7	15,03	6	400	6012	12 AWG	559,367	0,466	1,17	Tomas
8	14,52	6	400	5808	12 AWG	559,367	0,451	1,16	Toma cafetera
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	30,49	1	4400	134156	8	227,607	0,7057795		

TABLA 125: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-O SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-P SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,1	6	750	5325	12 AWG	559,367	0,413	0,68	tomas
3	5,76	6	1000	5760	12 AWG	559,367	0,447	0,71	iluminación
5	13,53	6	750	10147,5	12 AWG	559,367	0,787	1,05	Tomas
7	16,16	6	1200	19392	12 AWG	559,367	1,504	1,77	iluminación
9	14,58	6	600	8748	12 AWG	559,367	0,679	0,94	tomas
2_4_6	5,47	1	4500	24615	8 AWG	227,607	0,129	0,39	UPS
ACOMETIDA	8,96	1	8800	78848	6	144,602	0,263535		

TABLA 126: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-P SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-A TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	5,07	2,25	1500	7605	12 AWG	559,367	0,221	0,82	Aire Acondicionado
2_4_6	0,6	1	2100	1260	10 AWG	353,67	0,010	0,61	Tablero Regulado
5	8,11	6	1000	8110	12 AWG	559,367	0,629	1,23	Iluminación
7	14,7	6	1200	17640	12 AWG	559,367	1,368	1,97	Iluminación
8	11,49	6	1000	11490	12 AWG	559,367	0,891	1,49	Iluminación
9	15,1	6	800	12080	12 AWG	559,367	0,937	1,54	Iluminación
10	12,06	6	900	10854	12 AWG	559,367	0,842	1,44	Tomas
11									Sin conexión
12	12,68	6	700	8876	12 AWG	559,367	0,689	1,29	Tomas
13									Sin conexión
14	11,45	6	800	9160	12 AWG	559,367	0,711	1,31	Tomas
15									Sin conexión
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24									Sin conexión
ACOMETIDA	29,2	1	10000	292000	4	89,2797	0,6025719		

TABLA 127: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-A TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-AR TERCER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,68	6	1600	20288	12 AWG	559,367	1,574	2,45	Tomas reguladas
2									Sin conexión
3	11,45	6	2000	22900	12 AWG	559,367	1,776	2,65	Tomas reguladas
4									Sin conexión
5	12,06	6	2000	24120	12 AWG	559,367	1,871	2,75	Tomas reguladas
6									Sin conexión
ACOMETIDA	29,8	1	3600	107280	10	353,67	0,8769813		

TABLA 128: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-AR TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-B TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	0,5	1	2550	1275	12 AWG	559,367	0,016	1,24	Tablero Regulado
2_4	7,4	2,25	1500	11100	12 AWG	559,367	0,323	1,55	Aire Acondicionado
6	13,97	6	500	6985	12 AWG	559,367	0,542	1,77	Tomas
7	22,4	6	900	20160	12 AWG	559,367	1,564	2,79	Tomas
8	17,54	6	800	14032	12 AWG	559,367	1,089	2,31	Tomas
9	11,83	6	900	10647	12 AWG	559,367	0,826	2,05	Tomas
10									Sin conexión
11	9,54	6	1200	11448	12 AWG	559,367	0,888	2,11	Iluminación
12_14	11,21	2,25	1500	16815	12 AWG	559,367	0,489	1,72	Aire Acondicionado
13	23,94	6	700	16758	12 AWG	559,367	1,300	2,53	Tomas
15	11,27	6	800	9016	12 AWG	559,367	0,699	1,93	Tomas
16	13,4	6	1000	13400	12 AWG	559,367	1,040	2,27	Iluminación
17_19	16,1	2,25	1500	24150	12 AWG	559,367	0,703	1,93	Aire Acondicionado
18	32,24	6	900	29016	12 AWG	559,367	2,251	3,48	Tomas
20	21,12	6	600	12672	12 AWG	559,367	0,983	2,21	Iluminación
21									Sin conexión
22	19,7	6	600	11820	12 AWG	559,367	0,917	2,14	Tomas salón 328
23	13,69	6	200	2738	12 AWG	559,367	0,212	1,44	Iluminación
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26_28									Sin conexión
27									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
31									Sin conexión
32									Sin conexión
33									Sin conexión
34_36									Sin conexión
35									Sin conexión
ACOMETIDA	36,8	1	16150	594320	4	89,2797	1,2264403		

TABLA 129: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-B TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-BR TERCER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	2,18	6	600	1308	12 AWG	559,367	0,101	0,88	Tomas reguladas
2	5,33	6	600	3198	12 AWG	559,367	0,248	1,02	Tomas reguladas
3	8,01	6	600	4806	12 AWG	559,367	0,373	1,15	Tomas reguladas
4	11,19	6	750	8392,5	12 AWG	559,367	0,651	1,43	Tomas reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
ACOMETIDA	37,2	1	2550	94860	10	353,67	0,7754516		

TABLA 130: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-BR TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-C TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	11,17	2,25	1500	16755	12 AWG	559,367	0,487	1,32	Aire acondicionado
2_4	12,77	2,25	1500	19155	12 AWG	559,367	0,557	1,39	Aire acondicionado
5	41,95	6	800	33560	12 AWG	559,367	2,603	3,43	Tomas Salón 330
6_8									Sin conexión
7									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12	28,69	6	400	11476	12 AWG	559,367	0,890	1,72	Iluminación Salón 330
									Sin conexión
ACOMETIDA	37,6	1	4200	157920	8	227,607	0,8307992		

TABLA 131: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-C TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-D TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,43	6	1000	6430	12 AWG	559,367	0,499	0,81	Tomas
2	2,67	6	100	267	14 AWG	886,377	0,033	0,34	Iluminación
3	8,15	6	1000	8150	12 AWG	559,367	0,632	0,94	Tomas
4	1,88	6	1000	1880	12 AWG	559,367	0,146	0,46	Tomas
5	2,62	6	1000	2620	12 AWG	559,367	0,203	0,51	Tomas
6	5,1	6	1000	5100	12 AWG	559,367	0,396	0,71	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									
11									
12									
ACOMETIDA	11,58	1	5100	59058	8	227,607	0,3106974		

TABLA 132: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-D TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-E TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	0,53	6	1500	795	12 AWG	559,367	0,062	0,89	Tablero Regulado
2	5,29	6	300	1587	12 AWG	559,367	0,123	0,96	Tomas
3	13,67	6	900	12303	12 AWG	559,367	0,954	1,79	Iluminación
4	1,16	6	100	116	12 AWG	559,367	0,009	0,84	Tomas
5	16,73	6	700	11711	12 AWG	559,367	0,908	1,74	Tomas
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
ACOMETIDA	45,19	1	3500	158165	8	227,607	0,8320881		

TABLA 133: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-E TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-ER TERCER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	16,93	6	450	7618,5	12 AWG	559,367	0,591	0,95	Tomas reguladas
2	9,08	6	450	4086	12 AWG	559,367	0,317	0,68	Tomas reguladas
3	3,15	6	300	945	12 AWG	559,367	0,073	0,43	Tomas reguladas
4	6,33	6	300	1899	12 AWG	559,367	0,147	0,51	Tomas reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
ACOMETIDA	45,72	1	1500	68580	8	227,607	0,3607916		

TABLA 134: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-ER TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-F TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	1,02	1	4500	4590	10 AWG	353,67	0,038	2,70	Aire acondicionado
2_4_6	1,78	1	4500	8010	10 AWG	353,67	0,065	2,73	Aire acondicionado
7_9_11	3,47	1	3000	10410	10 AWG	353,67	0,085	2,75	Aire acondicionado
8_10_12	21,9	1	3000	65700	10 AWG	353,67	0,537	3,20	Aire acondicionado
13_15	23,7	2,25	1500	35550	10 AWG	353,67	0,654	3,32	Aire acondicionado
14_16									Sin conexión
17	44,78	6	1000	44780	12 AWG	559,367	3,474	6,14	Iluminación Pasillo
18									Sin conexión
ACOMETIDA	45,55	1	17500	797125	6	144,602	2,6642444		

TABLA 135: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-F TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-G TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	34,36	6	800	27488	12 AWG	559,367	2,132	3,29	Iluminación
2	28,87	6	800	23096	12 AWG	559,367	1,792	2,95	Tomas
3	61,33	6	900	55197	12 AWG	559,367	4,282	5,44	Tomas
4	53,46	6	800	42768	12 AWG	559,367	3,318	4,47	Tomas
5	35,14	6	900	31626	12 AWG	559,367	2,453	3,61	Tomas
6	35,94	6	1200	43128	12 AWG	559,367	3,346	4,50	Iluminación
7	17,04	6	800	13632	12 AWG	559,367	1,058	2,21	Iluminación
8	22,4	6	1200	26880	12 AWG	559,367	2,085	3,24	Iluminación
9	16,63	6	1100	18293	12 AWG	559,367	1,419	2,58	Iluminación
10	49,02	6	1200	58824	12 AWG	559,367	4,563	5,72	Iluminación
11	50,16	6	900	45144	12 AWG	559,367	3,502	4,66	Tomas
12	24,92	6	600	14952	12 AWG	559,367	1,160	2,32	Iluminación
13									
14	35,57	6	500	17785	12 AWG	559,367	1,380	2,54	Tomas
15									Sin conexión
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
ACOMETIDA	47,93	1	11700	560781	4	89,2797	1,1572291		

TABLA 136: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-G TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-H TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	23,27	6	600	13962	12 AWG	559,367	1,083	2,21	Tomas
2	43,13	6	700	30191	12 AWG	559,367	2,342	3,47	Tomas
3	56,2	6	800	44960	12 AWG	559,367	3,488	4,61	Tomas
4	45,51	6	700	31857	12 AWG	559,367	2,471	3,60	Tomas
5	39,6	6	300	11880	12 AWG	559,367	0,922	2,05	Tomas centro de estudios
6	16,14	6	800	12912	12 AWG	559,367	1,002	2,13	Iluminación
7	38,04	6	1000	38040	12 AWG	559,367	2,951	4,08	Iluminación
8									Sin conexión
9	44,56	6	1400	62384	12 AWG	559,367	4,839	5,96	Iluminación Pasillos
10	20,91	6	800	16728	12 AWG	559,367	1,298	2,42	Iluminación
11									Sin conexión
12	42,11	6	1000	42110	12 AWG	559,367	3,267	4,39	Iluminación
ACOMETIDA	41,57	1	8100	336717	6	144,602	1,1254149		

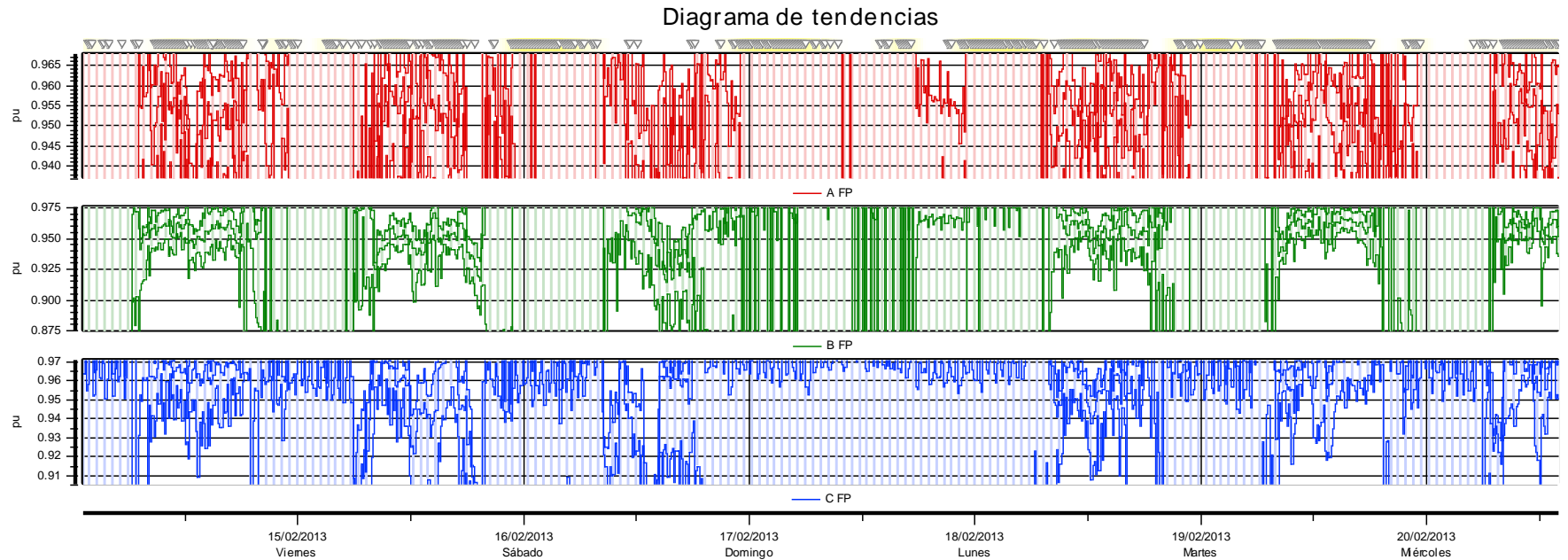
TABLA 137: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-H TERCER PISO

4.3. ANALIZADOR DE REDES

Las mediciones efectuadas por medio del analizador de redes se realizaron por espacio de ocho días, las 24 horas del día. En este lapso de tiempo se analizó el comportamiento de carga en condiciones de uso normal del edificio. La conexión se efectuó en el tablero general de automáticos contiguo al transformador, con el fin de monitorear el comportamiento de la carga total, enfocada a verificar la carga actual demandada para el transformador, para los conductores de acometida y para conductores de la acometida parcial.

El analizador de redes que se usó para obtener los datos de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y factor de potencia en cada una de las fases y en el transformador es el POWER VISTA. Las curvas y los datos tabulados obtenidos con el equipo se presentan en las siguientes figuras.

4.3.1. GRÁFICAS OBTENIDAS DEL ANALIZADOR DE REDES

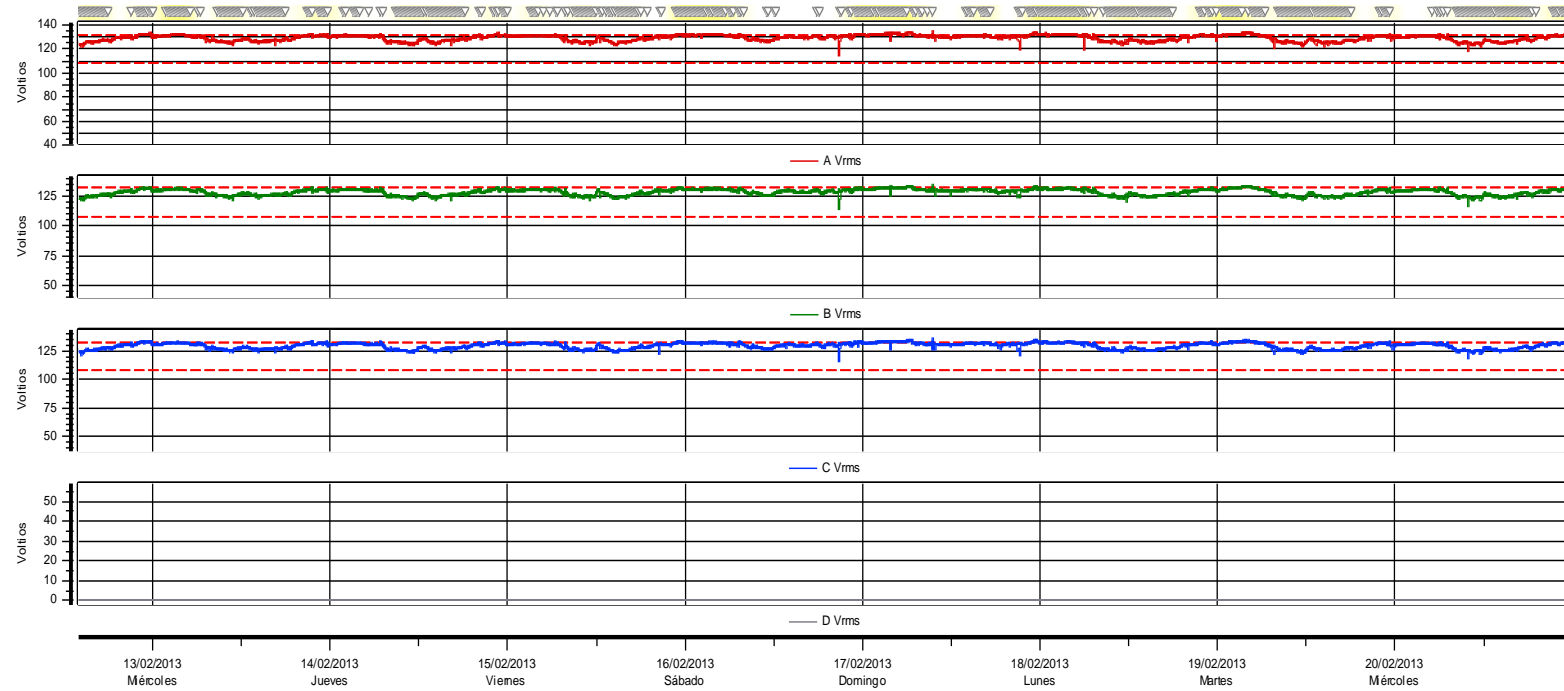


FACTOR DE POTENCIA/FASE

	Máx	en
A FP MÁX	0.9962	20/02/2013 06:30
A FP PRO	0.9998	17/02/2013 10:00
A FP MIN	0.9655	15/02/2013 07:20
B FP MÁX	0.9980	16/02/2013 09:20
B FP PRO	0.9999	15/02/2013 21:00
B FP MIN	0.9761	20/02/2013 07:10
C FP MÁX	0.9979	14/02/2013 06:40
C FP PRO	1.0000	18/02/2013 07:10
C FP MIN	0.9764	18/02/2013 18:10

Ilustración 8: CURVAS DE DIAGRAMA DE TENDENCIAS DEL FACTOR DE POTENCIA POR FASE

Diagrama de tendencias

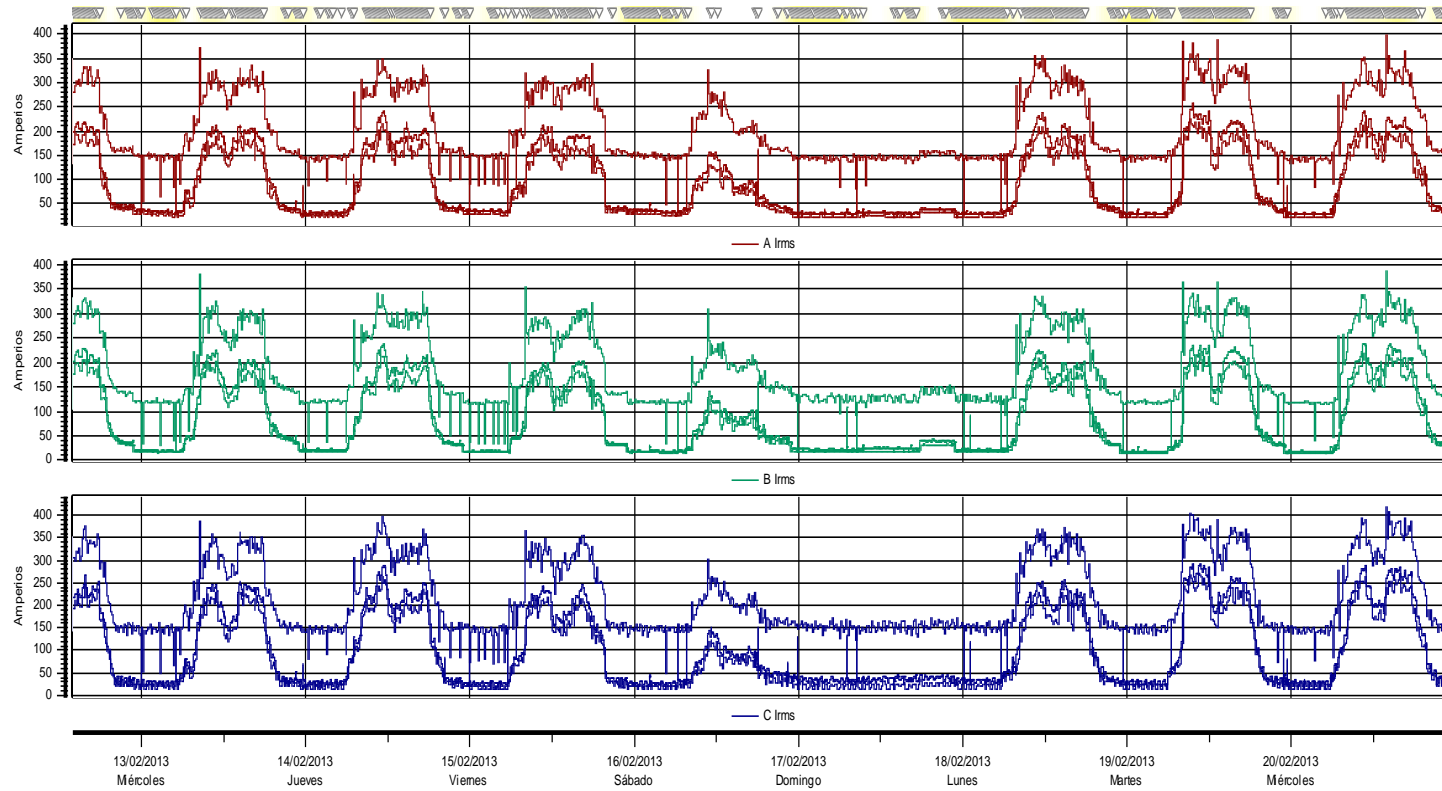


Evento #44536 a 22/02/2013 14:13:06.000
 Airrms Intensidad Disparo (Lecturas de tendencias) Normal a Alto

	Min	Máx	Pro
A Vrms	115.1	135.3	129.4
B Vrms	114.1	134.5	128.4
C Vrms	115.0	135.5	129.5
D Vrms	0.03829	0.4402	0.07608

ILUSTRACIÓN 9: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE TENSIONES POR FASE

Diagrama de tendencias

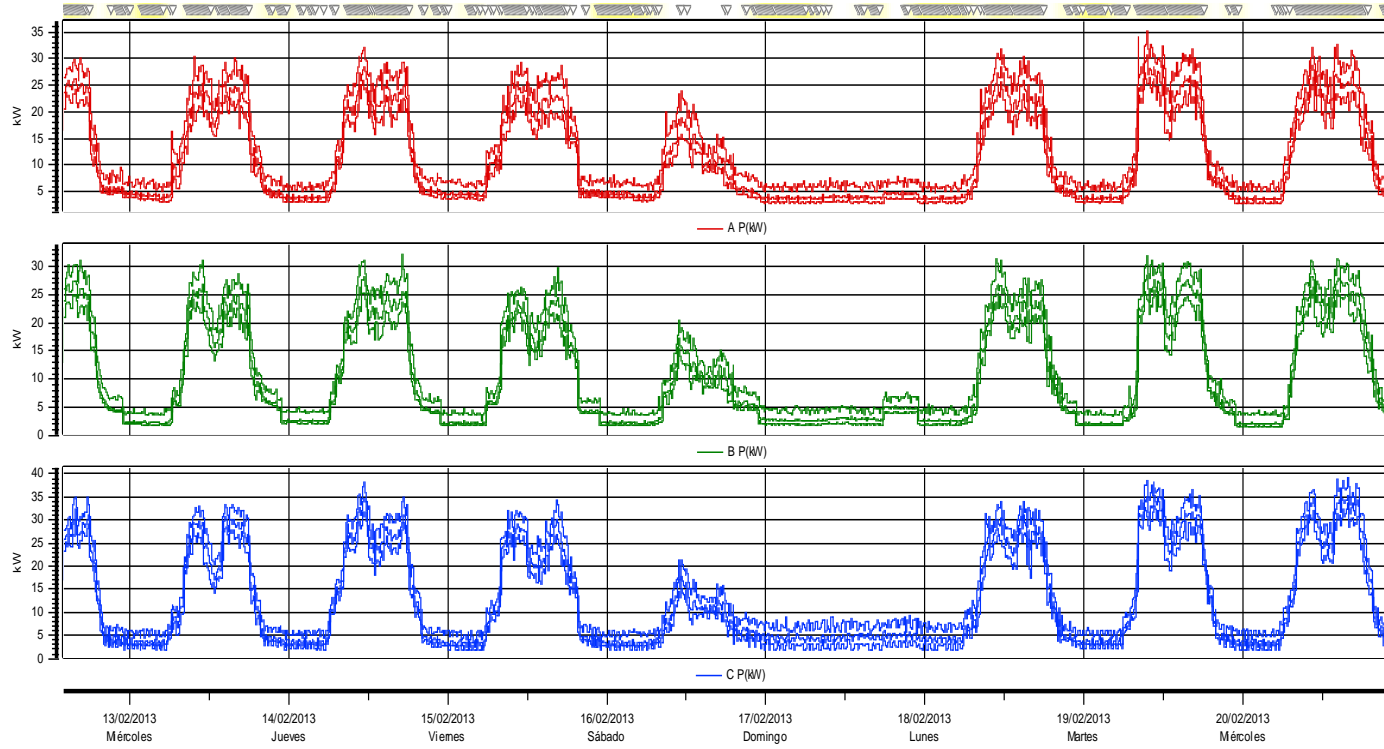


CORRIENTE/FASE

	Min	Máx	Pro
A lrms	21.48	398.4	94.64
B lrms	13.51	387.8	87.51
C lrms	12.94	418.9	105.0

ILUSTRACIÓN 10: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE CORRIENTES POR FASE.

Diagrama de tendencias

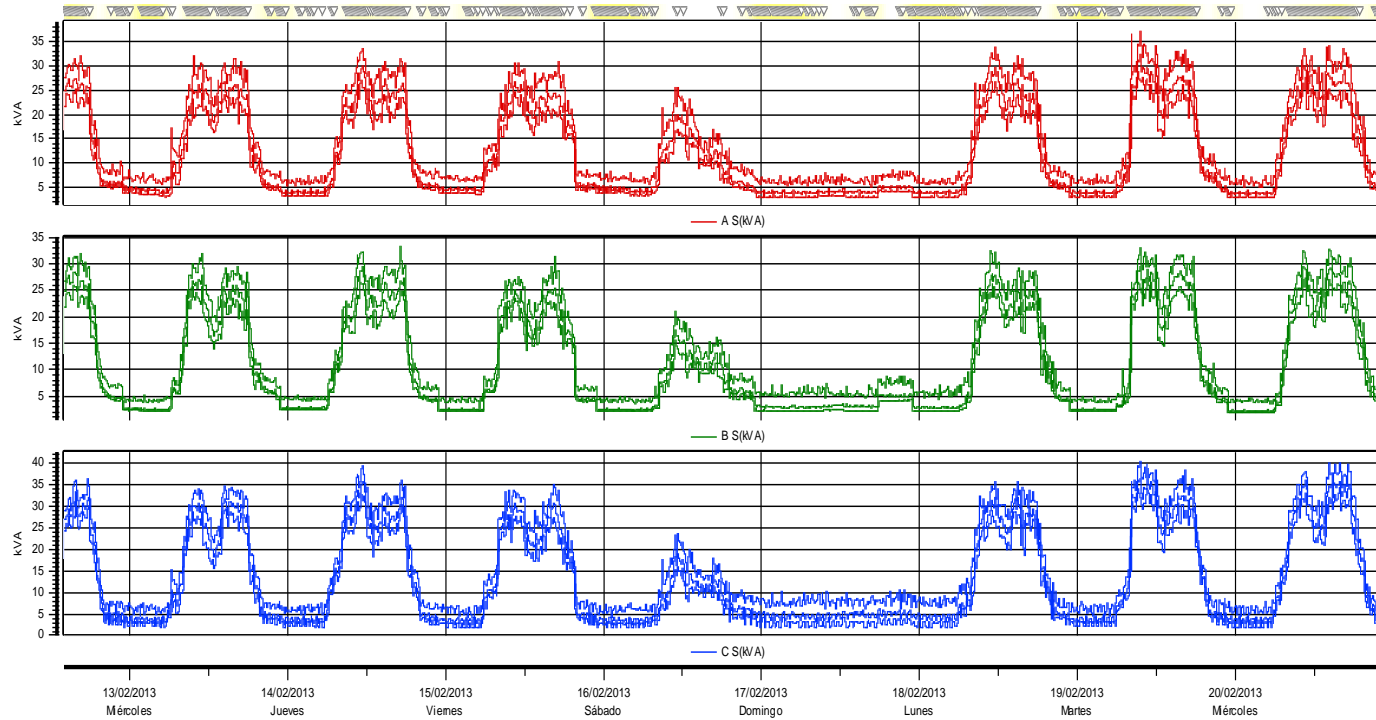


POTENCIA/FASE

	Min	Máx	Pro
AP(kW)	2.737	35.22	11.50
BP(kW)	1.517	32.19	10.60
CP(kW)	1.739	39.24	12.89

ILUSTRACIÓN 11: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE POTENCIA POR FASE.

Diagrama de tendencias

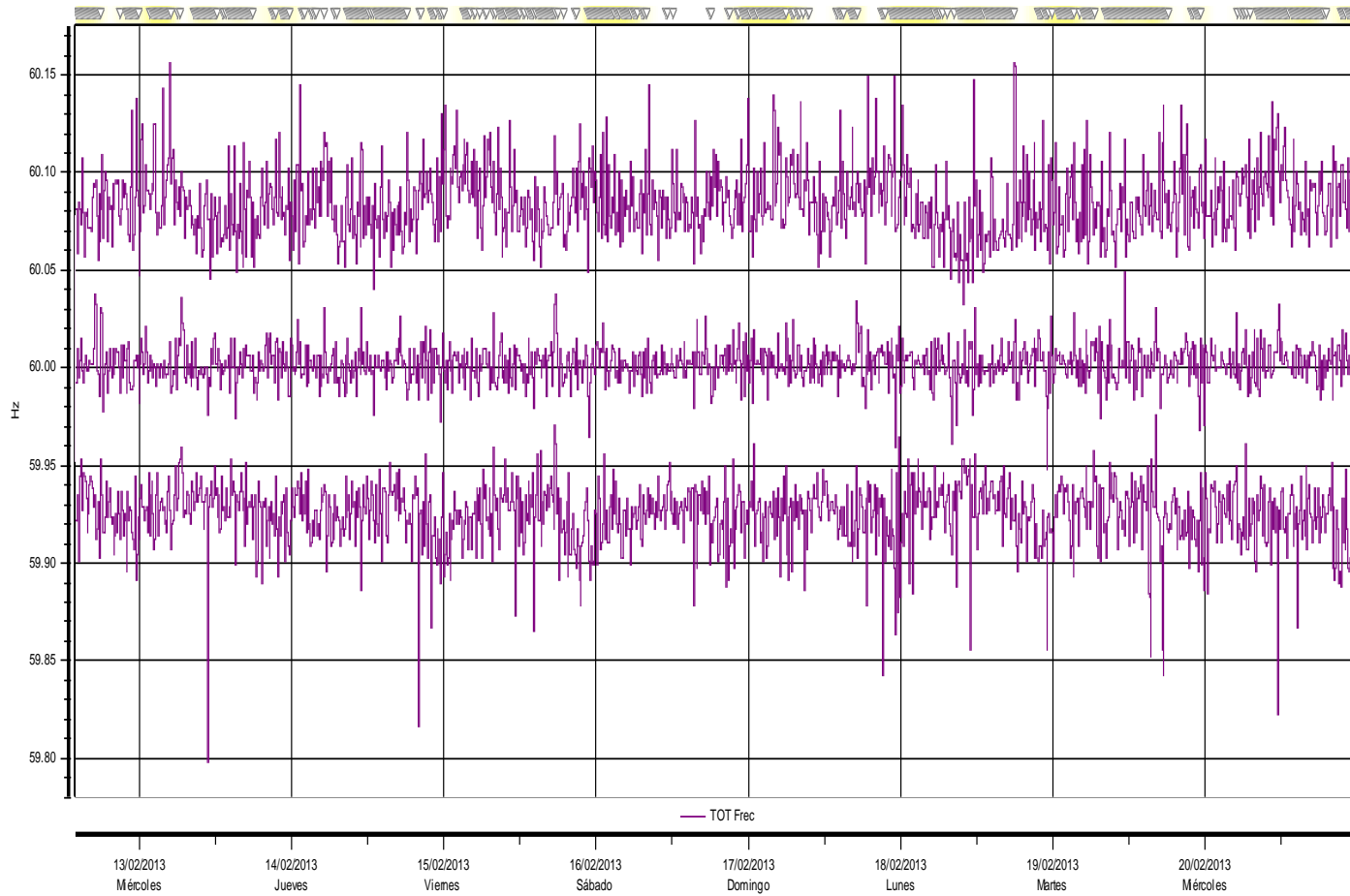


POTENCIA/FASE

	Min	Máx	Pro
AS(kVA)	2.886	37.11	12.09
BS(kVA)	1.830	33.36	11.07
CS(kVA)	1.767	40.49	13.39

ILUSTRACIÓN 12: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE POTENCIA APARENTE POR FASE.

Diagrama de tendencias

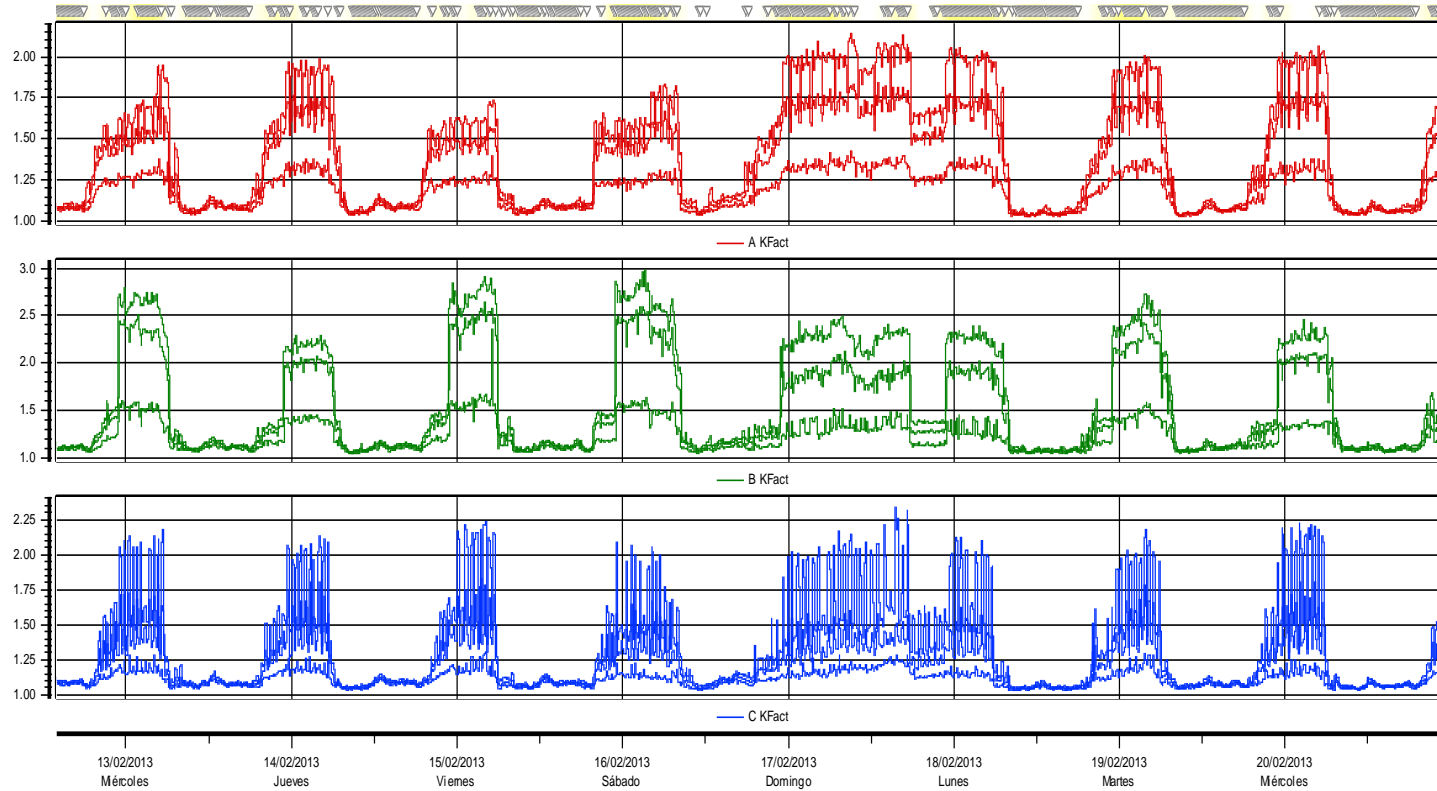


FRECUENCIA

	Min	Máx	Pro
TOTFrec	59.80	60.16	60.00

ILUSTRACIÓN 13: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE FRECUENCIA DE LA RED.

Diagrama de tendencias

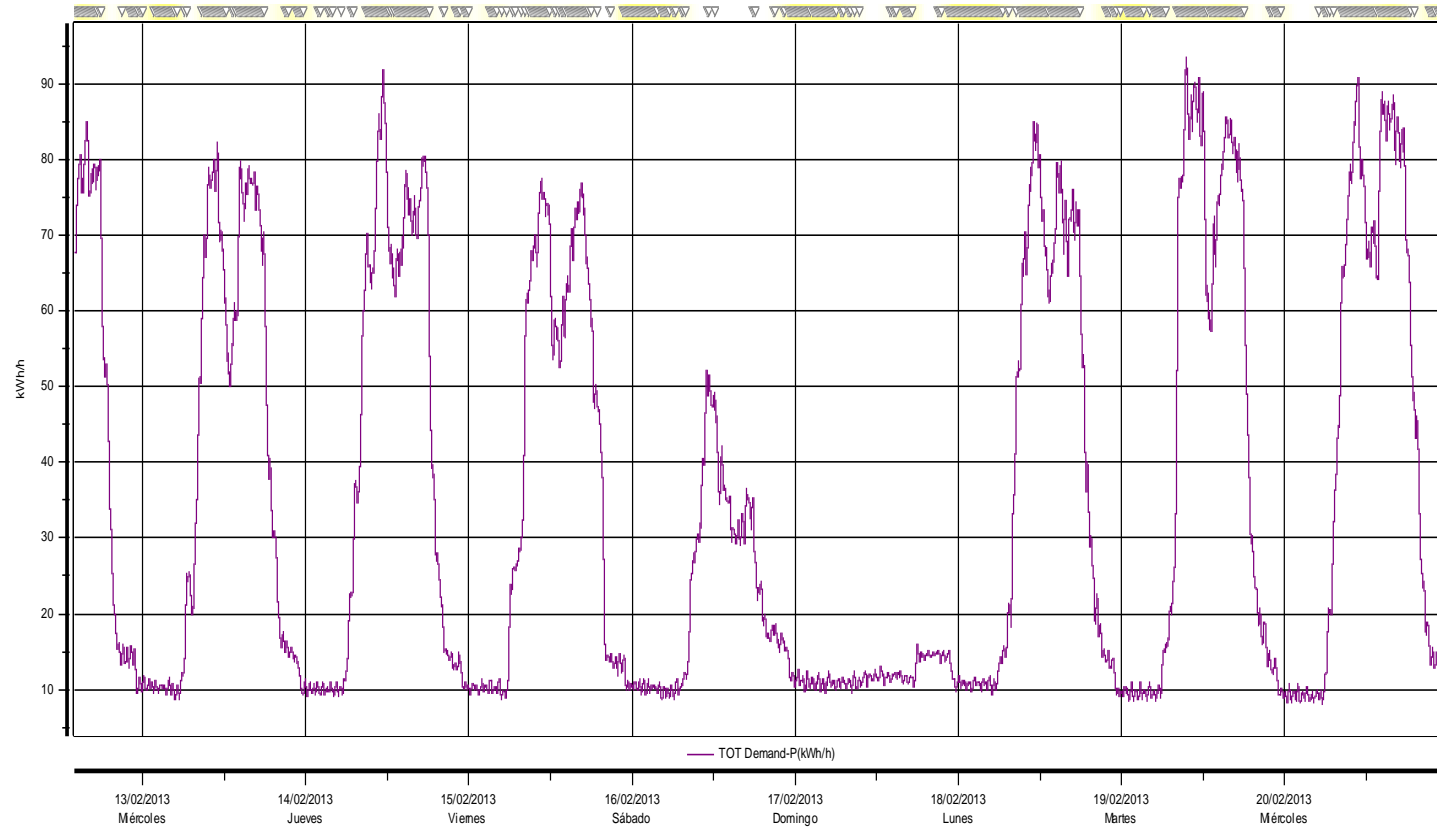


FACTOR K DEL TRANSFORMADOR

	Min	Máx	Pro
AKFact	1.027	2.144	1.341
BKFact	1.046	2.980	1.506
CKFact	1.029	2.340	1.218

ILUSTRACIÓN 14: FACTOR K DEL TRANSFORMADOR

Diagrama de tendencias

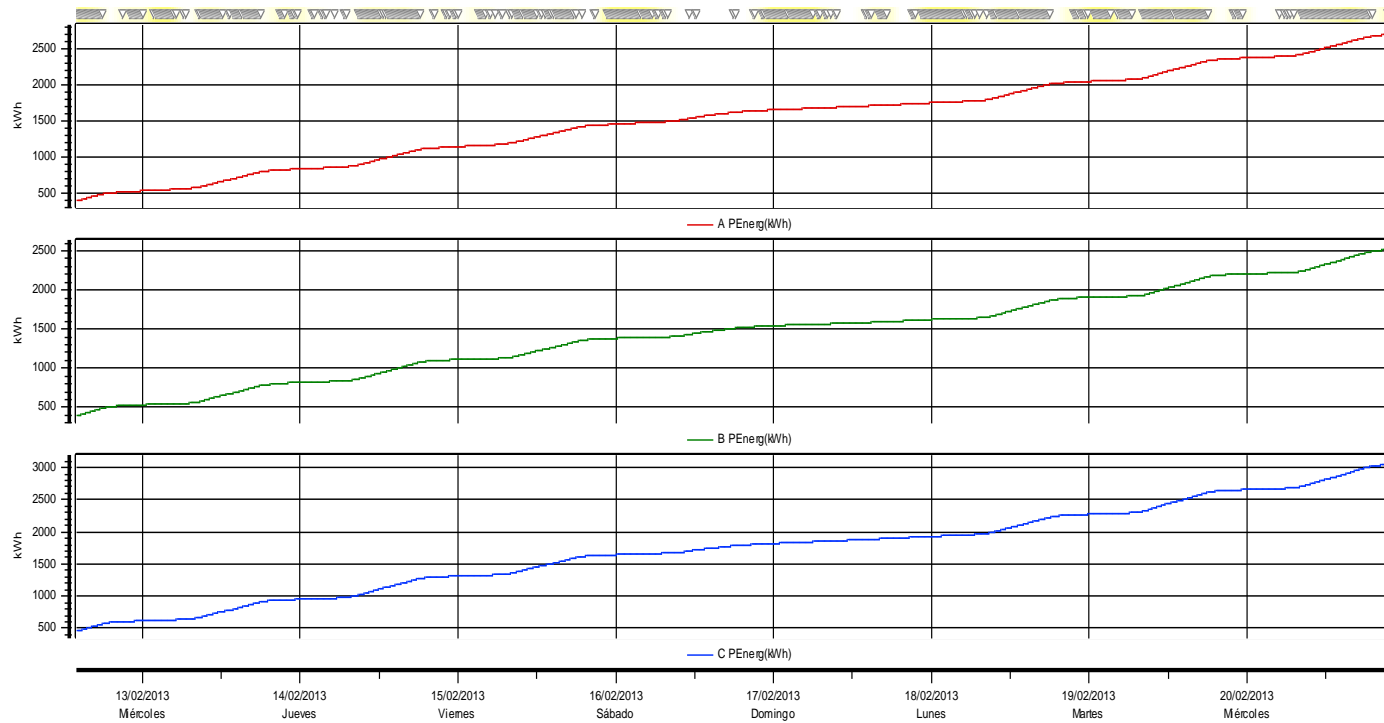


DEMANDA DE POTENCIA ACTIVA

	Min	Máx	Pro
TOT Demand-P(kW/h)	7.948	93.67	34.99

ILUSTRACIÓN 15: DEMANDA DE POTENCIA ACTIVA

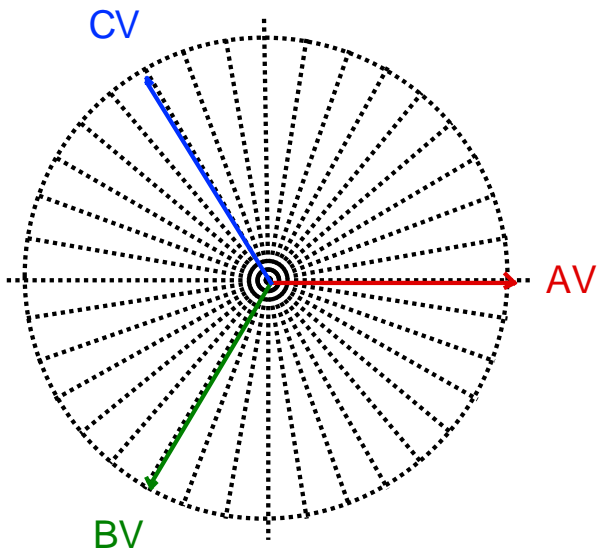
Diagrama de tendencias



ENERGIA ACTIVA

	Min	Máx	Pro
APEng(kWh)	393.1	2707	1543
BPEng(kWh)	390.7	2523	1448
CPEng(kWh)	458.4	3052	1725

ILUSTRACIÓN 16: DIAGRAMA DE TENDENCIAS DE ENERGÍA ACTIVA POR FASE



	A	B	C
V	0°	240°	121°

ILUSTRACIÓN 17: ANGULO ENTRE FASES

4.3.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS

Con base a observaciones y análisis realizados de los datos obtenidos se llegó a la conclusión que el transformador, la acometida general y la acometida parcial existente, tiene la capacidad de alimentar la carga actual y futuras ampliaciones.

4.4. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

4.4.1. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA DE LA SUBESTACIÓN

La puesta a tierra, localizada en las inmediaciones de la subestación, consta de 8 cajas de inspección y se encuentran distribuidas tanto en el interior como en el exterior de esta, en su parte interior se visualiza una varilla copperweld de cobre de 5/8" y su respectivo conductor de Cu #2/0, y en la parte exterior están las 6 restantes formando un rectángulo con doble retícula, y otra caja con su respectiva varilla, que une la cuadrícula externa con la caja al interior de la subestación.

La medición de la resistencia de la puesta a tierra de la subestación se realizó con la ayuda del Telurómetro y se hizo teniendo en cuenta el método de la caída de potencial descrito anteriormente. Para la obtención de los datos se tomaron diferentes distancias entre los electrodos, además se realizaron las mediciones en distintas direcciones (norte, occidente y sur) esto para adquirir mayor confiabilidad en los datos. El valor obtenido de la resistencia de puesta a tierra para la subestación fue de 0.79 Ω . De lo anterior se puede concluir, que dicho valor de resistencia, cumple con lo establecido en la tabla 25 capítulo 15 (RETIE), para subestaciones de media tensión.

DESCRIPCIÓN	Z máxima (Ω)
Estructuras de líneas de Transmisión	20
S.E de Alta y Extra Alta Tensión	1
S.E de Media Tensión	10
Protección contra Rayos	10
Neutro de Acometida en B.T	

TABLA 138: VALORES MÁXIMOS DE RESISTENCIA DE LA PAT ESTÁN DADOS POR RETIE

5. NIVELES DE ILUMINACIÓN

5.1. NIVELES ACTUALES DE ILUMINACIÓN

Para el rediseño de la iluminación que se va a realizar en el edificio se realiza la toma de las medidas directas de iluminación en luxes; con el fin de comparar los valores reales con los teóricos, de acuerdo a las condiciones de cada uno de los recintos, estas se tomarán con el Luxómetro para el cálculo de la iluminación existente en cada uno de ellos, y se harán los respectivos cálculos mediante el uso del software de iluminación DIALUX; el cual utiliza el método de las cavidades zonales, tomando para ello en cuenta los valores de las reflectancias de techos, paredes y piso, las dimensiones de los recintos, las características de las luminarias y lámparas y las condiciones físicas y ambientales en que se encuentran actualmente.

Para la realización de las medidas directas del nivel de iluminación con el Luxómetro se dividió el área del piso a medir en una cuadrícula de 1m x 1m, tomando la medida de luxes en cada punto central de ella y a una altura del plano de trabajo promedio de 0.85 (escritorios, mesas, mesón, etc.). Con estos datos medidos se determinaron los niveles promedio de la iluminación y la uniformidad. Además se midió las distancias correspondientes a las cavidades de techo, local y piso, necesarias para hacer el cálculo teórico de la iluminación media. Para ilustrar la forma en que hizo la toma de datos se presentan las siguientes Tablas

a-) Para salones con luminarias ubicadas en una sola fila con el luxómetro se toman 8 lecturas en los puntos q1 hasta q8 como indica la ilustración 6, luego se promedian estos valores para obtener un valor Q para la ecuación de iluminancia promedio en los puntos P1 y P2 se toman las lecturas respectivas con el luxómetro para obtener mediante el promedio de estos valores P.

$$E_{prom} = Q(N-1) + P / N$$

Dónde:

E_{prom} = Energía promedio

Q = Promedio de lecturas q_1 hasta q_8

N = Número de luminarias ubicadas en el recinto

P = Promedio de lecturas p_1 y p_2

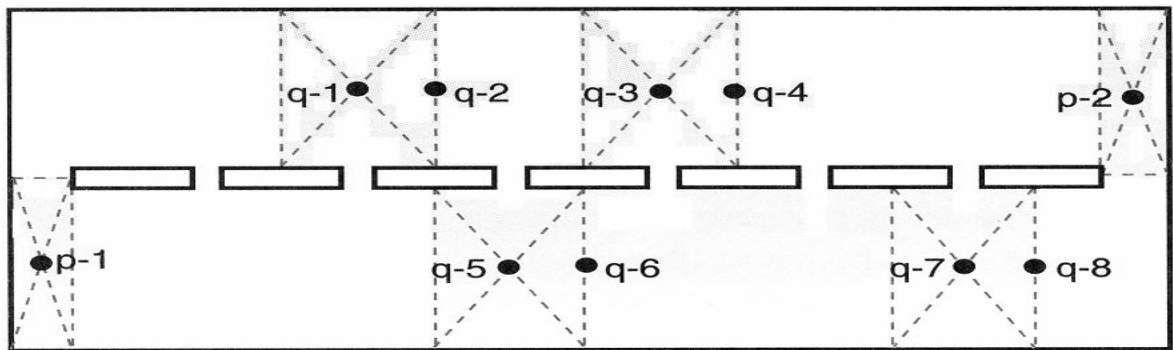


ILUSTRACIÓN 18: FUENTE: (REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO – RETILAP)

b-) Para salones donde se encontraron luminarias ubicadas en dos o más filas se toman lecturas de los puntos r_1 hasta r_4 como indica la ilustración 7, luego se promedian las 4 lecturas y se obtiene el valor R , lo mismo con los valores t , q y p , se promedian y se obtienen T , Q y P

$$E_{prom} = RN (M-1)(M-1) + QN + T(M-1) + P / M(N+1)$$

Dónde:

E_{prom} = Energía promedio

R = Promedio de lecturas r_1 hasta r_4

M = Número de filas en las que se ubican las luminarias

Q = Promedio de lecturas q1 hasta q8

N = Número de luminarias ubicadas en el recinto

P = Promedio de lecturas p1 y p2

T = Promedio de lecturas t1 hasta t4

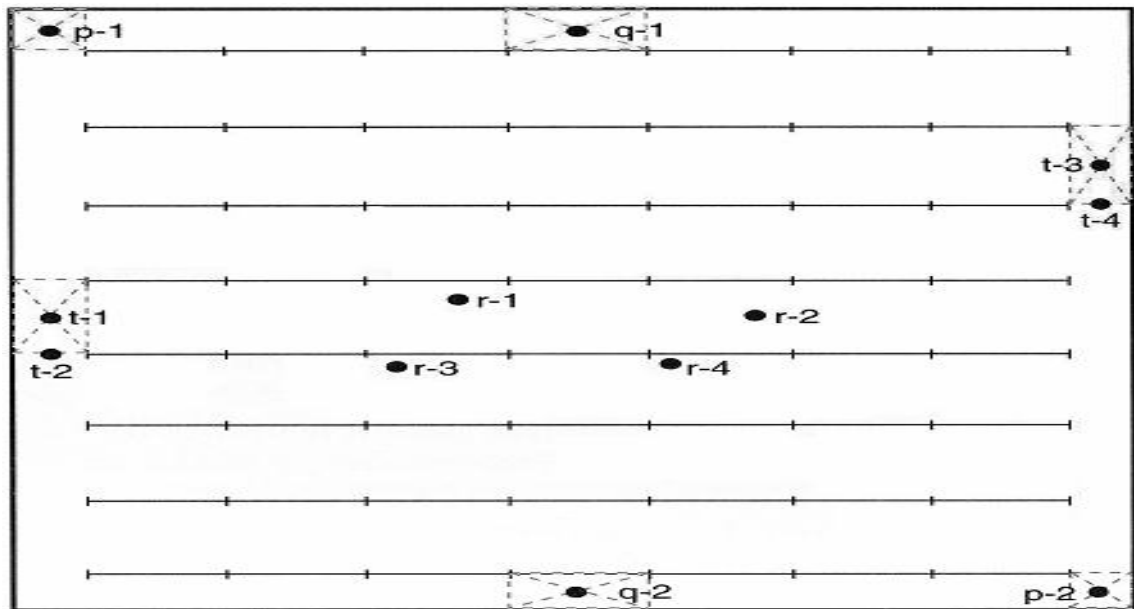


ILUSTRACIÓN 19: FUENTE: REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO – RETILAP

c-) Para salones donde se encuentra una sola luminaria se toman solo lecturas de p1 hasta p4 como indica la ilustración 8, se promedian las 4 lecturas para obtener el valor P que se necesita para la ecuación de iluminancia promedio

$$E_{prom} = Q(N-1) + P / N$$

Dónde:

E_{prom} = Energía promedio

Q = Promedio de lecturas q_1 hasta q_8

N = Número de luminarias ubicadas en el recinto

P = Promedio de lecturas p_1 y p_2

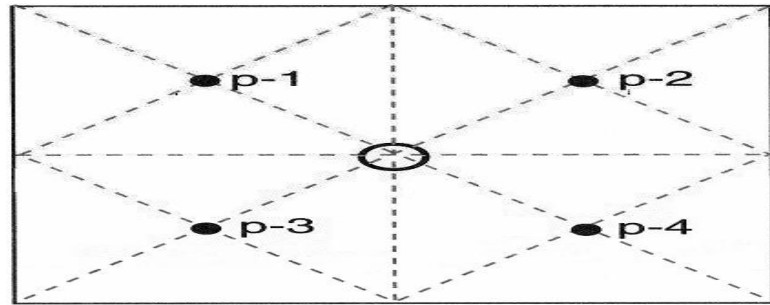


ILUSTRACIÓN 20: FUENTE: REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO - RETILAP

Para la recolección de datos de iluminación se utilizaron las tablas y formatos de la sección 490 del RETILAP, como se muestra a continuación en donde se da un ejemplo del cálculo tipo de un salón del edificio.

FORMATO 1

INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE TRABAJO O PUESTO DE TRABAJO

UBICACIÓN: Salón 107-1

1. CONDICIONES DEL ÁREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 10.673 [m] **ANCHO:** 7.20 [m] **ALTURA:** 2,9[m]

PLANO DEL ÁREA CON DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS:

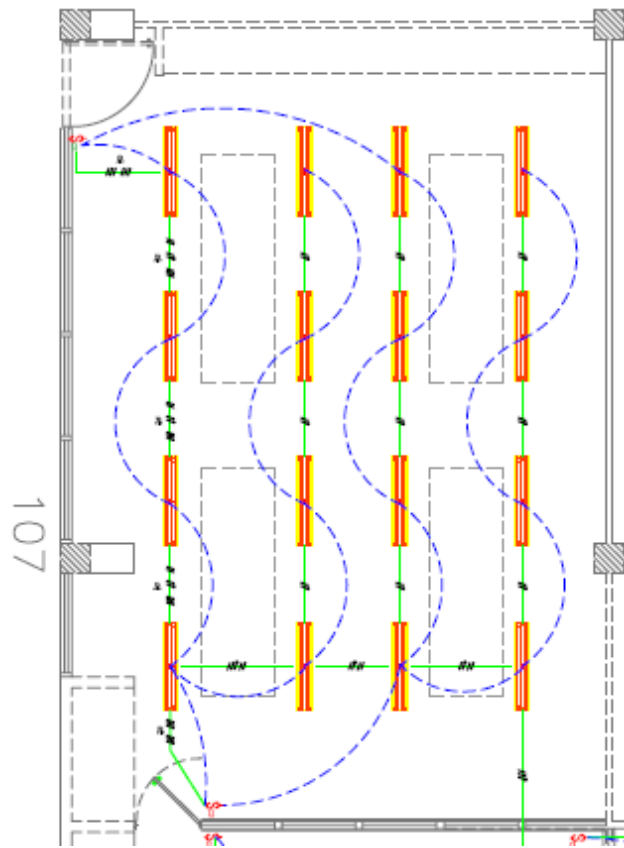


ILUSTRACIÓN 21: PLANO DEL ÁREA CON DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS FUENTE AUTORES

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	Material	Color	Textura	Limpia	Media	Sucia
Paredes	Ladrillo pintado	Blanco	Liso	X		
Techo	cemento	Blanco	Liso	X		
Piso	Baldosín	Blanco	Liso	X		
Superficie de trabajo	Granito	Blanco	Liso	X		

TABLA 139: DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

5.1.2 CONDICIONES GENERALES

Salón 107-1			
Luminaria, tipo	Fluorescente		
Especificación de las bombillas	Lámpara ahorradoras		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	16		
Numero de filas	4		
Luminaria por fila	4		
Altura del montaje [m]	2,9		
Espacios entre luminarias [m]	1		
Condición de las luminarias	Limpio	X	Sucio

TABLA 140: CONDICIONES GENERALES DE ILUMINACIÓN CALCULO TIPO

5.1.3 MEDIDAS DE ILUMINANCIA

Puntos de medida	Lectura	Puntos de medida	Lectura	Puntos de medida	Lectura
r-1	784	q-1	451	t-1	442
r-2	730	q-2	436	t-2	470
r-3	809	q-3	705	t-3	495
r-4	729	q-4	594	t-4	568
r-5	871	q-5	/	p-1	823
r-6	860	q-6	/	p-2	402
r-7	893	q-7	/	p-3	/
r-8	838	q-8	/	p-4	/

TABLA 141: MEDIDAS DE ILUMINANCIA EN EL SALÓN TIPO

5.1.4 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES

$$E_{prom} = (R(N-1) + Q(N-1) + T(M-1) + P) / NM$$

Dónde:

E_{prom} Iluminancia promedio

N Número de luminarias por fila

M Número de filas

N	4
M	4
R	814.25
Q	546.5
T	493.75
P	612.5
E _{prom}	691.34
E _{min}	402
E _{max}	893
Coeficiente de uniformidad	0.5814

TABLA 142: RESULTADOS DEL CALCULO TIPO DE ILUMINANCIA

5.2 NIVELES DE ILUMINACIÓN

5.2.1 CALCULO TIPO DE LA ILUMINACIÓN MEDIA ACTUAL DEL EDIFICIO CON EL LUXÓMETRO

Con los resultados del cálculo tipo del salón 107-1, y dando cumplimiento a las exigencias mínimas y máximas establecidas por el RETILAP, se procede a hacer las mediciones en los demás espacios de trabajo del edificio; el resumen de estas se muestra a continuación.

Se muestra en la siguiente tabla los datos de iluminación de los salones y oficinas del edificio, identificando si los niveles de iluminación están dentro del rango permitido por el RETILAP. Los valores que se encuentran en rojo están fuera del rango permitido.

Ubicación	Emedio[Lux]	Emin[Lux]	Emax[Lux]	Emin/Emedio
319	364	307	463	0,84340659
316	154	0,07	350	0,00045455
317	154	0,07	350	0,00045455
318	144	52	249	0,36111111
6	600	420	735	0,7
4	176	71	271	0,40340909
7	535	135	678	0,25233645
38	182	39	265	0,21428571
11	250	137,2	375	0,5488
28	195	40	333	0,20512821
22A	178	112	295	0,62921348
22B	461	275	643	0,59652928
22C	399	406	474	1,01754386
22D	523	370	788	0,70745698
5	800	216	1052	0,27
158	255	121	344	0,4745098
159	340	150	500	0,44117647
14	1363	435	2330	0,31914894
13	1503	720	2400	0,47904192
19	256	250	260	0,9765625
Baño Hombres sótano	598	315	901	0,52675585
Baño mujeres sótano	415	215	680	0,51807229
113	253	200	400	0,79051383
111	348	57	430	0,1637931
115	464	246	531	0,53017241
114	457	244	530	0,53391685
152	406	270	503	0,66502463
106	167	89	334	0,53293413
103	126	61	252	0,48412698
124	214	208	367	0,97196262
210A	182	52,8	300	0,29010989
210B	362	124	583	0,34254144
211	388	193	544	0,49742268
211A	288	151	806	0,52430556

212	418	217	506	0,51913876
213	343	103	603	0,30029155
213 A-B-C-D	380	243	880	0,63947368
214	448	284	644	0,63392857
214A	407	310	526	0,76167076
215	222	128	284	0,57657658
206	480	217	739	0,45208333
206 A	344	208	425	0,60465116
207	550	432	619	0,78545455
204	246	155	288	0,6300813
202	177	100	276	0,56497175
254	169	40	360	0,23668639
203	287	208	382	0,72473868
255	87	30,5	224	0,35057471
225	159	112	243	0,70440252
219	423	338	605	0,79905437
219A	431	300	545	0,69605568
219B	426	345	608	0,80985915
219C	425	340	600	0,8
219D	431	300	545	0,69605568
Baño hombres tercer piso	209,25	120	387	0,5734767
Baño mujeres tercer piso	213,25	130	380	0,60961313
301	320	190	490	0,59375
329	550	389	690	0,70727273
330	380	196	450	0,51578947
338	480	365	640	0,76041667
337	441	185	680	0,41950113
336	366	207	528	0,56557377
334	840	561	1376	0,66785714
325	430	300	860	0,69767442
218	270,454546	140	356	0,51764706
218A	232,373333	174	282	0,74879504
218B	290	193	410	0,66551724
Pasillo baño sótano	280	188	560	0,67142857
Pasillo primer piso	150	51,9	497	0,346

Pasillo segundo piso	132	87,8	3152,2	0,66515152
Pasillo baño tercer piso	53,5444444	23,1	78,1	0,43141731
Pasillo sur tercer piso	168,853846	37,1	244	0,21971664
Pasillo norte tercer piso	199,925	37,1	244	0,18556959
117	554	304	692	0,54873646
107-1	691	402	893	0,58176556
107-2	676	365	805	0,53994083
107-3	670	370	800	0,55223881
307 OFIC	300	120	490	0,4
340	300	120	530	0,4
339A	450	250	580	0,55555556
339A-1	560	300	690	0,53571429
339A-2	520	280	670	0,53846154
339B	700	310	850	0,44285714
339C	620	320	720	0,51612903
208	310	100	600	0,32258065

TABLA 143: RESULTADOS ILUMINACIÓN ACTUAL MEDIDA CON EL LUXÓMETRO

5.2.2 CALCULO TIPO CON EL PROGRAMA DIALUX DE LA ILUMINACIÓN MEDIA ACTUAL DEL EDIFICIO

Haciendo uso de las herramientas informáticas, se procede a analizar la iluminación actual del edificio de la facultad de fisicomecánicas, utilizando el software de iluminación DIALUX versión 4.10, con lo cual se realizará una comparación de los datos de obtenidos experimentalmente utilizando el luxómetro, con los resultados arrojados por el programa antes mencionado.

Utilizando los catálogos de luminarias contenidos en DIALUX, y con las referencias obtenidas a partir del levantamiento, se hace una simulación de cada

salón con dichas luminarias, algunas de estas no se encuentran dentro de los catálogos de DIALUX, por lo que en este caso en particular, se simula con luminarias de características similares a las reales.

El siguiente es un ejemplo de lo que se hizo en cada salón y los resultados que arroja el programa.

Datos introducidos al software de iluminación DIALUX:

Ubicación: salón 107-1

Características del local:

Altura: 2,9[m]

Ancho: 7,20[m]

Largo: 10,673[m]

FM (Factor de mantenimiento)=0,8

Coeficiente de reflexión techo= 86%

Coeficiente de reflexión de paredes = 77%

Coeficiente de reflexión de piso = 25%

Para hacer la simulación se escogió una luminaria Havells Sylvania 0052105 SYLREF-E 236 A2 + Sin accesorio, la cual posee características similares a la existente en el salón que es 2x32WT8.

Luminaria: 2 x 36W T8

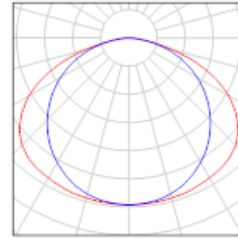


ILUSTRACIÓN 22: LUMINARIA Y DIAGRAMA POLAR DE HAVELLS SYLVANIA 0052105 SYLREF-E 236 A2 + SIN ACCESORIO

Los resultados de la simulación fueron los siguientes:

Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	732	497	866	0.679
Suelo	20	633	446	739	0.704
Techo	70	499	184	2881	0.369
Paredes (4)	50	572	325	1531	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

ILUSTRACIÓN 23: RESULTADOS SIMULACIÓN

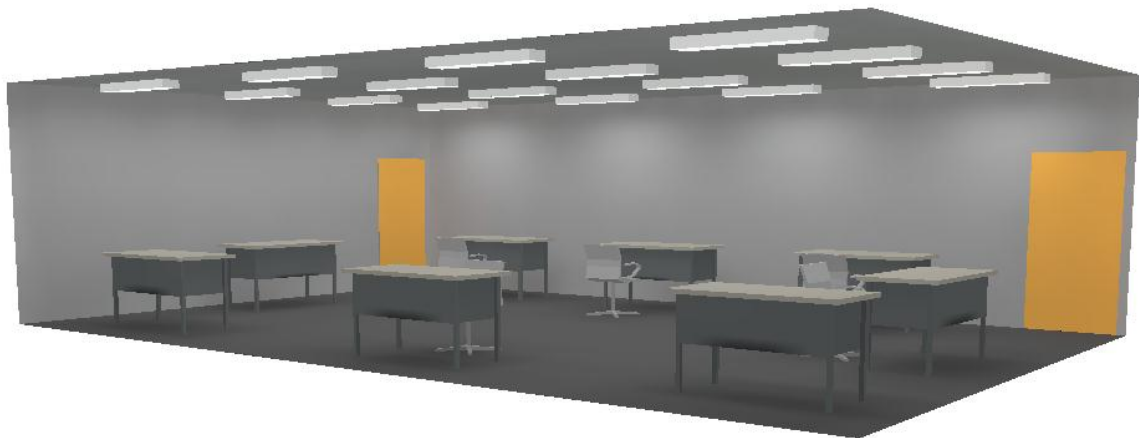


ILUSTRACIÓN 24: VISTA 3D DEL LOCAL

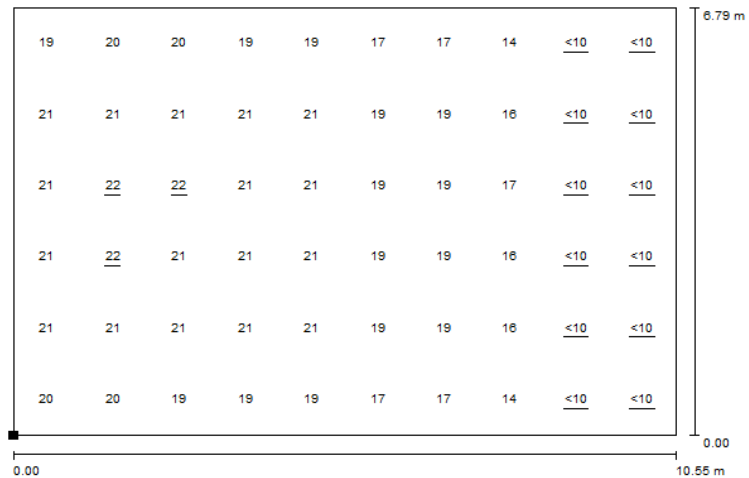


ILUSTRACIÓN 25: VALORES UGR

Observándose en la hoja de resumen:

Em= 732 [lx] (cumple con lo que determina la Tabla 410.1 del RETILAP para oficinas y salones)

Emin/Em=0,679

UGR máx.= 20(No cumple con lo que determina la Tabla 410.1 del RETILAP para oficinas y salones)

Comparando los resultados obtenidos en la simulación con los obtenidos experimentalmente con el luxómetro, se concluye que no se está cumpliendo con el índice UGR, puesto que está dando mayor que lo permitido por la norma.

Luminarias utilizadas para simular la parte actual del edificio:

Luminaria: GELIGHTING - MARINER MARN258EB R LL 230 GE, lampara:2X F58/T8/840/POLILUX .

Luminaria: GELIGHTING- NL EUROSTYLO EST136WHEB230GE, lámpara:2xF36/T8/840/POLILUX

La selección de luminarias se hizo teniendo en cuenta las características de las luminarias actuales encontradas en el edificio, buscando en el catálogo de General Electric lámparas y luminarias con características similares.

A continuación se muestra un resumen tabulado con los resultados de la simulación de cada salón, los cuales se hicieron siguiendo el mismo procedimiento del ejemplo anterior.

Ubicación	Emed[Lux]	Emin[Lux]	Emax[Lux]	Emin/Emed	UGR
319	410	243	561	0,593	24
316	399	233	550	0,586	24
317	407	242	556	0,594	24
318	404	239	553	0,592	24
006	641	436	735	0,680	24
004	273	164	374	0,600	24
007	617	407	713	0,660	22
038	281	165	381	0,589	24
011	264	157	368	0,593	24
028	552	320	709	0,579	22
22A	388	265	467	0,682	21
22B	635	400	805	0,630	24
22C	496	371	577	0,748	14

22D	462	221	747	0,477	18
005	1313	895	1551	0,682	23
158	418	275	494	0,658	23
159	357	167	549	4,467	18
14	998	671	1192	0,672	23
13	983	633	1180	0,644	22
19	287	203	369	0,707	11
Baño Hombres sótano	434	203	603	0,468	16
Baño mujeres sótano	305	146	446	4,477	18
113	359	235	453	0,655	17
111	617	410	714	0,664	24
115	615	418	714	0,679	24
114	625	422	723	0,676	24
152	525	247	725	0,470	19
106	388	178	562	0,459	23
103	497	209	815	0,421	21
124	238	138	347	0,580	12
210A	490	281	639	0,573	16

210B	392	148	145	0,378	19
211	554	299	733	0,539	18
211A	517	229	757	0,444	18
212	539	295	716	0,547	16
213	428	282	509	0,658	23
213 A-B-C-D	370	204	559	0,551	16
214	510	237	772	0,465	24
214A	389	244	508	0,626	19
215	397	241	519	0,608	23
206	722	350	1248	0,484	21
206 A	343	202	438	0,589	17
207	685	451	830	0,659	23
204	437	252	564	0,577	20
202	382	135	573	0,353	19
254	407	237	543	0,582	19
203	590	350	765	0,593	19
255	416	226	613	0,543	19
225	250	154	357	0,614	10
219	510	302	758	0,592	16

219A	515	310	710	0,601	16
219B	508	305	705	0,600	18
219C	502	305	715	0,607	16
219D	510	307	702	0,601	10
Baño hombres tercer piso	189	98	317	0,520	10
Baño mujeres tercer piso	189	98	317	0,520	10
301-308	389	231	560	0,593	24
329	600	411	722	0,686	23
330	404	241	553	0,596	24
338	493	302	643	0,611	22
337	515	244	763	0,473	24
336	411	222	564	0,542	21
334	977	433	1385	0,444	19
325	467	318	564	0,682	22
218	558	323	765	0,579	18
218A	305	127	465	0,415	18
218B	502	264	777	0,526	16
Pasillo baño	299	95	520	0,318	18

sótano					
Pasillo primer piso	169	31	456	0,182	27
Pasillo segundo piso	144	16	453	0,111	28
Pasillo baño tercer piso	104	6,96	361	0,067	27
Pasillo sur tercer piso	333	68	547	0,203	21
Pasillo norte tercer piso	334	111	463	0,332	22
117	578	172	916	0,297	21
107-1	732	497	866	0,679	20
107-2	631	441	753	0,698	19
107-3	611	428	730	0,701	19
307 ofic	340	180	519	0,531	16
340	357	154	561	0,430	26
208	343	120	645	0,350	24

TABLA 144: RESULTADOS ILUMINACIÓN ACTUAL DIALUX

5.3 OBSERVACIONES

Los niveles de iluminación tabulados en las anteriores tablas, son determinados según los métodos establecidos por el RETILAP.

El edificio de la facultad de fisicomecánicas del campus central de la UIS, presenta una deficiente iluminación, y en la mayoría de sus espacios no cumple con los valores mínimos y máximos establecidos por el RETILAP; dichos diseños en su gran mayoría fueron determinados sin ningún criterio de uniformidad.

6. REDISEÑO DE ILUMINACIÓN

Se describe a continuación la propuesta de rediseño del sistema de iluminación de los salones, oficinas, laboratorios, baños y pasillos del edificio de ingenierías fisicomecánicas, teniendo en cuenta que la gran mayoría de estos no cumplen con lo establecido por el RETILAP en la tabla 410.1 (niveles de iluminación e índice UGR máx.).

Para la selección de las luminarias, se tuvo en cuenta el índice UGR que se maneja en aulas de clase, pasillos, baños y laboratorios, del mismo modo se tuvo en cuenta las especificaciones de iluminación promedio para diferentes tipos de actividades y el valor de eficiencia energética límite permitido para cada espacio del edificio según el RETILAP. Para esto se decidió utilizar tres tipos de luminarias, una para pasillos, otra para baños y la otra para salones de clase y laboratorios. Puede elegirse la mejor opción para garantizar un equilibrio adecuado entre inversión, comportamiento energético y mejora del bienestar de los usuarios.

CALCULO TIPO SALÓN 114

Rango de valores exigidos por el RETILAP para salones y oficinas:

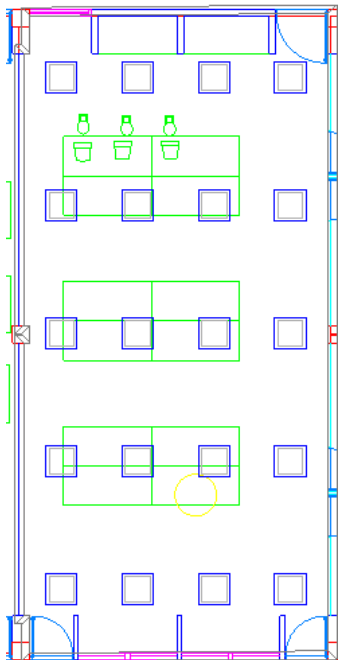
$E_{min}= 300$ [Lux] $E_{med}=500$ [Lux] $E_{max}= 750$ [Lux]

UGR=19

VEEI=4

LUMINARIA 4X18WT8 SYLVANIA:

\$ 49.000



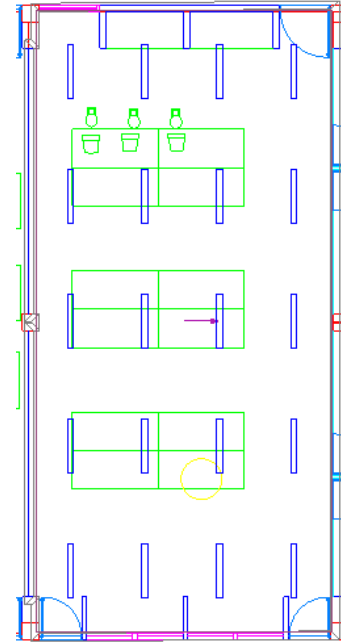
E med= 533[Lux]

VEEI= 3.28 W/m²/100 Lux
Lux

UGR= 16

LUMINARIA: 2X36 W T8 GELIGHTING

\$ 62.000



Emed= 632 [Lux]

VEEI= 2.27 W/m²/100

UGR= 25

CALCULO TIPO CORREDOR SALONES 140-149

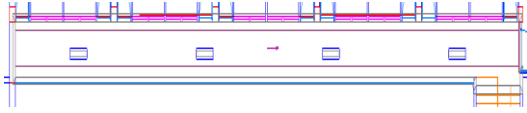
Rango de valores exigidos por el RETILAP para corredores:

E_{min}= 50 [Lux] E_{med}=100 [Lux] E_{max}= 150 [Lux]

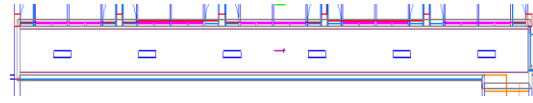
UGR=28

VEEI=10

LUMINARIA: 2X54WT5 GELIGHTING
\$ 52.500



LUMINARIA : 2x36 T8 SYLVANIA
\$ 60.000



E med= 108[Lux]

VEEI= 3.28 W/m²/100 Lux

UGR= 25

Emed= 241 [Lux]

VEEI= 3.30 W/m²/100 Lux

UGR= 22

CALCULO TIPO SALON 113

Rango de valores exigidos por el RETILAP para salones y oficinas:

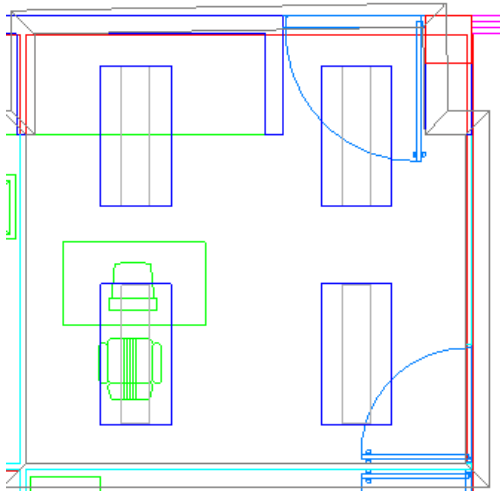
E_{min}= 300 [Lux] E_{med}=500 [Lux] E_{max}= 750 [Lux]

UGR=19

VEEI=4

LUMINARIA 3X28WT5 GELIGHTING:

\$ 49.000



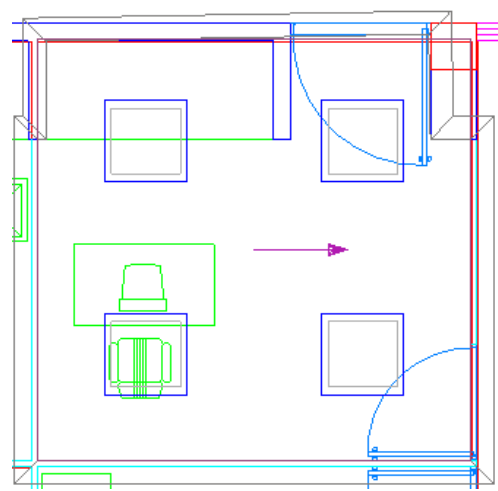
$E_{med} = 591$ [Lux]

$VEEI = 2.57$ W/m²/100 Lux

UGR= 19

LUMINARIA : 4X18WT8 PHILIPS

\$ 65.000



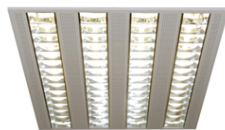
$E_{med} = 583$ [Lux]

$VEEI = 4.46$ W/m²/100 Lux

UGR= 16

De acuerdo con estos tres tipos de luminarias, se realizó un estudio económico con el fin de determinar la mejor opción para utilizarla en el rediseño, y a su vez, se tuvo en cuenta el VEEI, este menor consumo de energía reduce a su vez el coste total de propiedad y la generación de CO₂, con el consiguiente beneficio para el medio ambiente.

Para el rediseño de la parte de iluminación se utilizaran las siguientes luminarias:



Emisión de luz 1:

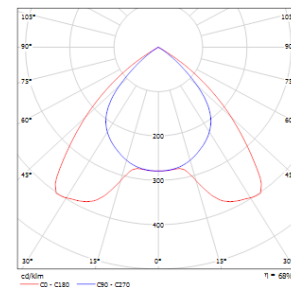


ILUSTRACIÓN 26: LUMINARIA GELIGHTING - TL 5000 5500/254/16EB T5 CWL GE DIALUX

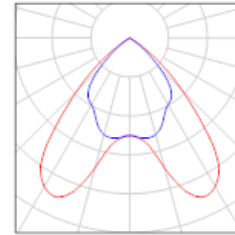


ILUSTRACIÓN 27: LUMINARIA GELIGHTING - TL 5000 5500/328/16EB T5 CWL GE




Distribución Lumínica		Detalles de producto	
		Descripción	SYLVCLEAN 418 HR B2 PC
		Nº Referencia	0052332
		Montaje	Empotrado
		Color	Blanco
		LOR (%)	62 %
		Valor IP	65
		Valor IK	-
		Lugar de utilización	Lámpara interior
		Distribución	directo



Utilizar en DIALux
Exportar como
Sin accesorios

ILUSTRACIÓN 28: LUMINARIA SYLVANIA 4XT8-18W

6.1 CALCULO TIPO CON EL PROGRAMA DIALUX

Se procede a continuación a hacer el cálculo de iluminación del salón 107-1, utilizando la luminaria SYLVANIA 4XT8-18W.

Datos introducidos al software de iluminación DIALUX:

De acuerdo a la TABLA 410.1 del RETILAP el nivel promedio de iluminación de este recinto debe ser de 500 luxes, es decir este será el objetivo del diseño.

Local: salón 107-1

Altura del local: 2.8 m

Ancho del local: 7.2 m

Largo del local: 10.71 m

Altura de plano útil: 0.85 m

Altura del montaje: 2.8 m

Luminaria utilizada: SYLVANIA 4XT8-18W

El factor de mantenimiento es la relación de la iluminancia promedio en el plano de trabajo después de un periodo determinado de uso de una instalación, y la iluminancia promedio obtenida al empezar a funcionar la misma como nueva. El factor de mantenimiento viene definido por la siguiente expresión según el RETILAP:

$$FM=Fe*DLB*Fb$$

Dónde:

FM: Factor de mantenimiento

Fe: Depreciación de la luminaria por suciedad

DLB: Depreciación por disminución del flujo luminoso de la bombilla

Fb: Factor de balasto.

Asignando los siguientes valores según el catálogo de la luminaria, catalogo del balasto escogido y las condiciones ambientales se obtienen:

$$Fe=0,88$$

$$DLB=0,93$$

$$Fb=0,98$$

$$\text{Factor de mantenimiento } FM=0,88*0,93*0,98=0,8$$

$$FM: 0,8$$

Los valores de Reflectancias aproximada en %, para colores y texturas se obtienen de la Tabla 430.2.2 b del RETILAP.

Coeficientes de Reflexión		
Techo	Blanco nuevo	86%
Paredes	Blanco viejo	77%
Piso	Gris	25%

TABLA 145: COEFICIENTES DE REFLEXIÓN PARA CALCULO TIPO DEL REDISEÑO

Con estos valores introducidos al software DIALUX se procede a realizar el cálculo de iluminación del local.

Resultados del cálculo de iluminación en DIALUX:

Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.910 m

Valores en Lux, Escala 1:93

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	625	310	925	0.496
Suelo	25	474	77	729	0.162
Techo	86	198	149	410	0.749
Paredes (16)	77	270	57	690	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

ILUSTRACIÓN 29: RESULTADOS DEL CÁLCULO DE ILUMINACIÓN DEL REDISEÑO

Como se puede logra determinar en la figura anterior se alcanzó el objetivo de los 500 luxes dando una iluminancia promedio $E_{prom} = 625$ [lx], además el Valor de Eficiencia Energética $VEEI = 2.70$ W/m²/100 lx se encuentra dentro del rango establecido por la Tabla 440.1 del RETILAP para aulas y laboratorios, siendo el límite $VEEI = 4$ W/m²/100 lx.

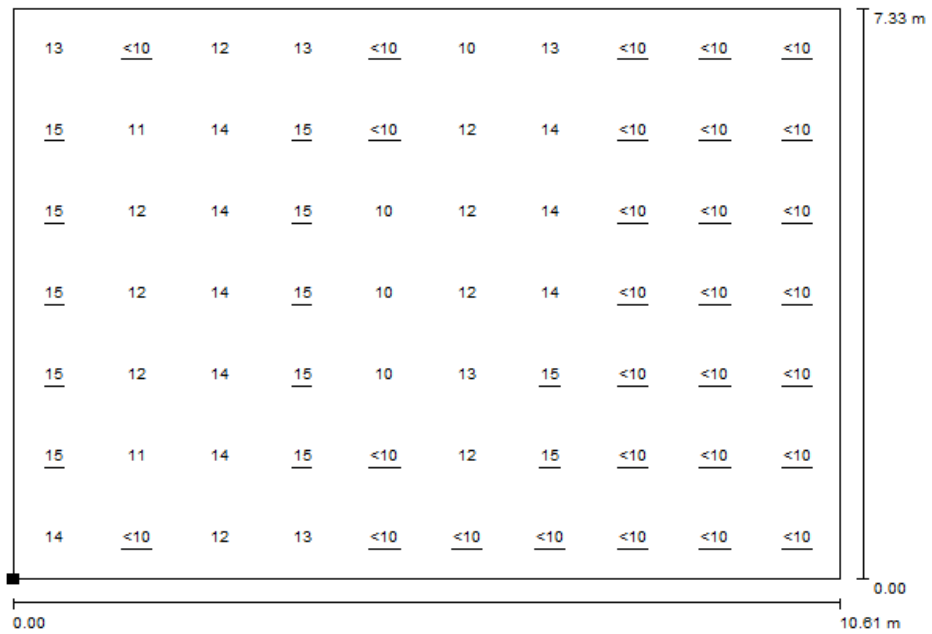


ILUSTRACIÓN 30: GRAFICO SUPERFICIE UGR

La grafica anterior muestra que el máximo índice de deslumbramiento UGR es de 15, encontrándose dentro del rango establecido por el RETILAP en la Tabla 410.1, en donde para aulas y laboratorios se impone un límite UGR= 19.



ILUSTRACIÓN 31: VISTA EN 3D DEL SALÓN 107-1

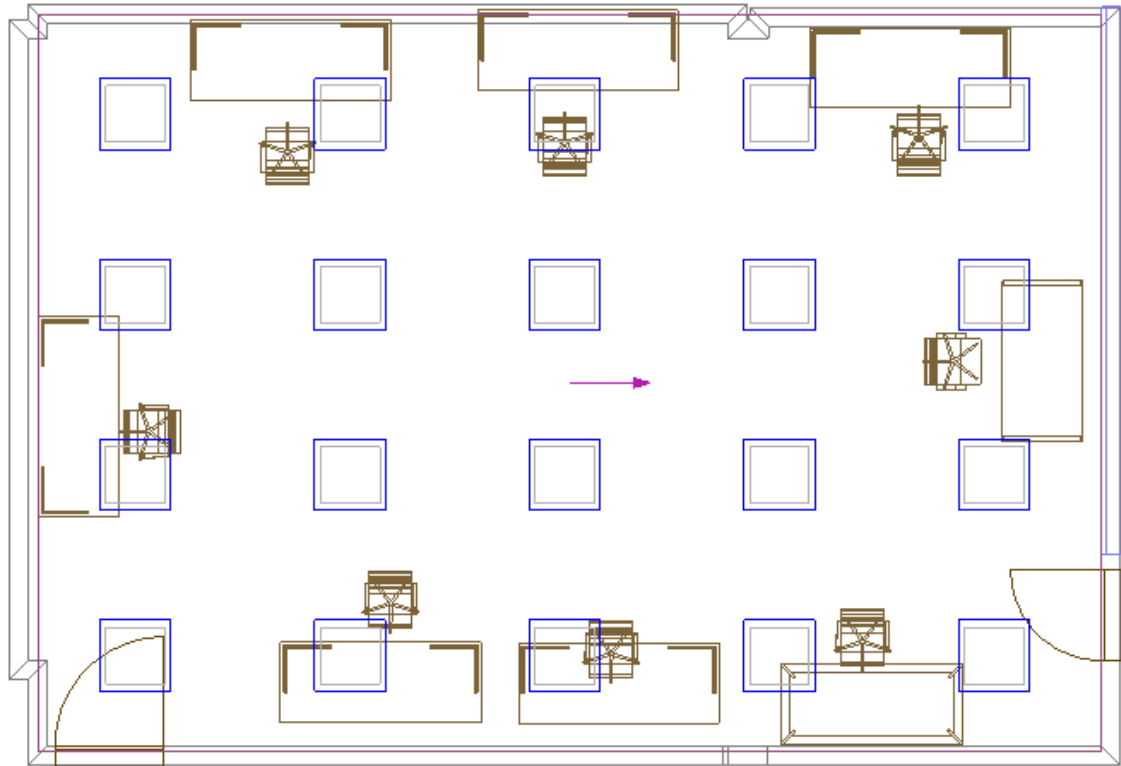


ILUSTRACIÓN 32: VISTA EN 2D DEL SALÓN 107-1

Para alcanzar la iluminación promedio requerida de 500 luxes en el salón 107-1, es necesario utilizar una cantidad de 20 luminarias SYLVANIA 4XT8-18W en la disposición mostrada.

En conclusión:

$E_{prom} = 625 \text{ [lx]}$

$VEEI = 2,70 \text{ W/m}^2/100 \text{ [lx]}$

Índice de deslumbramiento $UGR = 15$

Cumpléndose así, con esta disposición, lo demandado por el RETILAP.

A continuación se muestra un resumen tabulado de los resultados arrojados por el programa DIALUX en el proceso de rediseño del sistema de iluminación del edificio de la facultad de ingenierías fisicomecánicas (Se muestran en rojo los salones donde es necesario hacer rediseño).

Ubicación	Numero de luminarias	Numero de lámparas	Descripción	E m[Lux]	Emin/E m	UGR	VEE I
107-1	20	80	4X18WT 8	625	0,496	15	2,70
319	15	60	4X18WT 8	574	0,508	17	3,45
315	8	32	4X18WT 8	604	0,528	17	3,81
316	15	60	4X18WT 8	537	0,379	19	3,86
317	15	60	4X18WT 8	568	0,509	16	3,43
318	15	60	4X18WT 8	588	0,511	17	4.11
004	12	48	4X18WT 8	599	0,534	16	3,52
038	6	18	3X28WT 5	527	0,351	19	2,04
036	11	44	4X18WT 8	546	0,213	17	2,45
011	12	48	4X18WT 8	587	0,519	16	3,58
028	10	40	4X18WT 8	504	0,218	17	3,36
22_A	9	36	4X18WT 8	522	0,388	16	3,63
22_B	12	48	4X18WT 8	603	0,530	16	3,49
22_C	3	12	4X18WT 8	652	0,441	17	4,91
22_D	2	8	4X18WT 8	502	0,334	13	5,12
158	16	48	3X28WT 5	534	0,349	19	2,36
159	8	32	4X18WT 8	689	0,540	15	3.92
160	8	32	4X18WT 8	689	0,540	15	3.92
19	2	8	4X18WT 8	556	0,522	10	4,29

025	12	48	4X18WT 8	574	0,527	16	3,48
026	24	96	4X18WT 8	532	0,362	16	3,96
Baño Hombre s sótano	1	2	2X54WT 5	331	0,332	23	2,88
Baño mujeres sótano	1	2	2X54WT 5	301	0,264	24	2,98
113	4	12	3X28WT 5	591	0,6	19	2,57
112	20	80	4X18WT 8	533	0,392	16	3,28
111	20	80	4X18WT 8	533	0,392	16	3,28
115	20	80	4X18WT 8	533	0,392	16	3,28
114	20	80	4X18WT 8	533	0,392	16	3,28
152	4	12	3X28WT 5	577	0,375	19	2,28
106	6	18	3X28WT 5	521	0,341	19	2
150	15	60	4X18WT 8	643	0,532	16	3,47
109	8	27	3X28WT 5	655	0,504	19	2.05
103	8	32	4X18WT 8	689	0,540	15	3.92
124	2	6	3X28WT 5	712	0,639	12	2,70
210	6	24	4X18WT 8	525	0,518	15	3,96
210_A	11	44	4X18WT 8	606	0,270	16	3,65
211	6	24	4X18WT 8	514	0,518	14	3,91
211_A	8	32	4X18WT 8	526	0,527	16	3,62
212	8	32	4X18WT 8	669	0,547	15	3,94
213	20	80	4X18WT	534	0,379	16	3,36

			8				
213 A	4	16	4X18WT 8	574	0,547	15	4,32
213 B	4	16	4X18WT 8	574	0,547	15	4,32
213C	4	16	4X18WT 8	574	0,547	15	4,32
213D	4	16	4X18WT 8	574	0,547	15	4,32
219	6	24	4X18WT 8	726	0,124	15	4,40
219_A	4	16	4X18WT 8	557	0,546	16	4,29
219_B	6	24	4X18WT 8	538	0,530	15	3,92
219_C	6	24	4X18WT 8	724	0,560	15	4,42
219_D	3	12	4X18WT 8	634	0,602	10	4,42
214	12	48	4X18WT 8	555	0,526	16	3,5
214_A	12	48	4X18WT 8	534	0,251	16	3,46
215	12	48	4X18WT 8	605	0,535	16	3,53
206	12	48	4X18WT 8	580	0,529	16	3,49
206 A	7	28	4X18WT 8	528	0,335	17	4,86
234	2	4	2X54WT 5	716	0,280	19	3,08
235	1	2	2X54WT 5	700	0,819	10	8,68
235_A	1	2	2X54WT 5	575	0,707	10	4,41
236	1	2	2X54WT 5	609	0,744	10	4,76
236_A	1	2	2X54WT 5	575	0,707	10	4,41
237	12	48	4X18WT 8	534	0,251	16	3,46
207	19	38	2X32WT 8	685	0,659	19	2,08
208	12	48	4X18WT	606	0,511	15	3,57

			8				
204	20	80	4X18WT 8	524	0,277	17	3,34
202	12	48	4X18WT 8	607	0,460	16	3,54
254	12	48	4X18WT 8	609	0,517	16	3,46
203	12	48	4X18WT 8	603	0,513	16	3,48
247	15	60	4X18WT 8	625	0,459	17	3,40
255	12	48	4X18WT 8	603	0,513	16	3,48
225 (Oficina)	2	4	2X54WT 5	793	0,708	10	3,35
Baño hombres tercer piso	1	2	2X54WT 5	238	0,171	25	3,21
Baño mujeres tercer piso	1	2	2X54WT 5	238	0,171	25	3,21
301	12	48	4X18WT 8	666	0,491	17	3,59
308	9	36	4X18WT 8	511	0,458	17	3,60
327	16	64	4X18WT 8	536	0,452	17	3,32
328	8	32	4X18WT 8	671	0,535	17	3,85
329	12	48	4X18WT 8	564	0,509	16	3,45
330	12	48	4X18WT 8	556	0,510	17	3,52
338	12	48	4x18WT8	589	0,449	16	4,36
337	15	60	4x18WT8	594	0,442	18	3,44
336	12	48	4x18WT8	750	0,077	14	2,66
325	12	48	4X18WT 8	589	0,491	16	3,53
218	4	16	4x18WT8	580	0,428	16	3,90
218_A	6	24	4x18WT8	706	0,512	17	4,04

218B	4	16	4x18WT8	586	0,558	16	4,47
Pasillo baño sótano	2	4	2X54WT 5	318	0,182	25	2,40
Pasillo primer piso	4	8	2X54WT 5	180	0,1	25	2,07
Pasillo sur primer piso	2	4	2X54WT 5	216	0,1	20	4,95
Pasillo segund o piso	5	10	2X54WT 5	180	0,1	25	2,04
Pasillo segund o piso sur	2	4	2X54WT 5	193	0,1	22	5
Pasillo segund o piso decanat ura	2	4	2X54WT 5	317	0,108	21	3,87
Pasillo segund o piso oficinas	5	10	2X54WT 5	498	0,646	21	3,46
Pasillo baño tercer piso	9	18	2X54WT 5	240	0,110	25	2,59
Pasillo norte tercer piso	11	33	3X28WT 5	348	0,1	20	2,92
Pasillo sur tercer piso	13	39	3X28WT 5	473	0,218	19	2,43
307 ofic	2	6	3X28WT 5	665	0,490	10	2,58
340	12	48	4X18T8	537	0,502	17	3,47
339_A	3	9	4X17T8	577	0,239	19	2,56
339_A-	16	64	4X18T8	529	0,504	16	3,53

1-2-3							
339B	24	80	4X17T8	594	0,396	16	3,45
117	25	50	2X32T8	543	0,489	19	2,03
102	8	32	4X18WT 8	689	0,540	15	3.92

TABLA 146: REDISEÑO DE ILUMINACIÓN

7. ANÁLISIS DEL REDISEÑO

7.1 CUADROS DE REGULACIÓN DEL REDISEÑO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-A SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,87	6	500	6435	12 AWG	559,367	0,499	0,73	Iluminación
2	14,74	6	500	7370,05	12 AWG	559,367	0,572	0,80	Iluminación
3	16,50	6	500	8248,7	12 AWG	559,367	0,640	0,87	Iluminación
4	18,11	6	500	9053,8	12 AWG	559,367	0,702	0,93	Iluminación
5	15,76	6	800	12610,88	12 AWG	559,367	0,978	1,21	Tomas
6	20,77	6	700	14538,58	12 AWG	559,367	1,128	1,36	Tomas
7	16,04	6	700	11226,25	12 AWG	559,367	0,871	1,10	Tomas
8	14,25	6	600	8547	12 AWG	559,367	0,663	0,89	Tomas
9	14,42	6	600	8650,14	12 AWG	559,367	0,671	0,90	Tomas
10	11,64	6	500	5817,75	12 AWG	559,367	0,451	0,68	Tomas
11	11,54	6	500	5771,35	12 AWG	559,367	0,448	0,68	Tomas
12	7,28	6	400	2913,56	12 AWG	559,367	0,226	0,46	Tomas
ACOMETIDA	30,52	1	6800	207536	1 AWG	47,85	0,2295349		

TABLA 147: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-A SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-B SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	3,3907	6	200	678,14	12 AWG	559,367	0,053	0,27	Tomas
2	12,2885	6	200	2457,7	12 AWG	559,367	0,191	0,41	Tomas
3	16,67	6	1100	18337	12 AWG	559,367	1,422	1,64	Iluminación
4									Sin conexión
5	15,33	6	1200	18396	12 AWG	559,367	1,427	1,43	Iluminación
6									Sin conexión
ACOMETIDA	23,88	1	2700	64476	6	144,602	0,2154992		

TABLA 148: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-B SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-C SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	18,2868	6	900	16458,12	12 AWG	559,367	1,277	1,42	Tomas
2	9,3199	6	900	8387,91	12 AWG	559,367	0,651	0,79	Tomas
3	13,2509	6	800	10600,72	12 AWG	559,367	0,822	0,96	Tomas
4	13,2513	6	500	6625,65	12 AWG	559,367	0,514	0,65	Tomas
5	15,8669	6	700	11106,83	12 AWG	559,367	0,862	1,00	Tomas
6	17,933	6	400	7173,2	12 AWG	559,367	0,556	0,70	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10	17,9	6	1000	17900	12 AWG	559,367	1,389	1,53	Iluminación
11	14,62	6	1000	14620	12 AWG	559,367	1,134	1,27	Iluminación
12									Sin conexión
ACOMETIDA	16,35	1	6200	101370	2 AWG	59,29	0,1389198		

TABLA 149: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-C SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-D SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	4,3253	6	400	1730,12	12 AWG	559,367	0,134	0,26	Tomas
2	11,045	6	300	3313,5	12 AWG	559,367	0,257	0,38	Tomas
3	9,4124	6	400	3764,96	12 AWG	559,367	0,292	0,41	Tomas
4	15,0466	6	300	4513,98	12 AWG	559,367	0,350	0,47	Tomas
5	24,4871	6	600	14692,26	12 AWG	559,367	1,140	1,26	Tomas
6	17,88	6	1000	17880	12 AWG	559,367	1,387	1,51	Iluminación
7	14,72	6	1000	14720	12 AWG	559,367	1,142	1,26	Iluminación
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									
ACOMETIDA	9,05	1	4000	36200	6 AWG	144,602	0,1209919		

TABLA 150: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-D SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-E SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									Sin conexión
2	14,5012	6	600	8700,72	12 AWG	559,367	0,675	0,68	Tomas
3	14,9693	6	300	4490,79	12 AWG	559,367	0,348	0,36	Tomas
4	13,4983	6	700	9448,81	12 AWG	559,367	0,733	0,74	Tomas
5	13,7682	6	400	5507,28	12 AWG	559,367	0,427	0,43	Tomas
6	14,6557	6	700	10258,99	12 AWG	559,367	0,796	0,80	Tomas
7	15,3788	6	700	10765,16	12 AWG	559,367	0,835	0,84	Tomas
8	16,3552	6	400	6542,08	12 AWG	559,367	0,508	0,51	Tomas
9									
10	12,57	6	1100	13827	12 AWG	559,367	1,073	1,08	Iluminación
11	15,66	6	1200	18792	12 AWG	559,367	1,458	1,46	Iluminación
12	1,43	6	200	286	12 AWG	559,367	0,022	0,03	Iluminación
ACOMETIDA	0,8	1	6300	5040	2 AWG	59,29	0,0069069		

TABLA 151: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-E SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-F SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	15,1275	6	600	9076,5	12 AWG	559,367	0,704	0,75	Tomas Reguladas
2	9,17	6	900	8253	12 AWG	559,367	0,640	0,69	Iluminación
3	31,4801	6	800	25184,08	12 AWG	559,367	1,954	2,00	Tomas
4	28,8941	6	1000	28894,1	12 AWG	559,367	2,241	2,29	Tomas
5	17,296	6	500	8648	12 AWG	559,367	0,671	0,72	Tomas
6	11,75	6	1200	14100	12 AWG	559,367	1,094	1,14	Iluminación
7									Sin conexión
8	28,4312	6	800	22744,96	12 AWG	559,367	1,764	1,81	Tomas
9	26,46	6	1200	31752	12 AWG	559,367	2,463	2,51	Iluminación
10	22,22	6	1200	26664	12 AWG	559,367	2,068	2,07	Iluminación
11	22,0176	6	600	13210,56	12 AWG	559,367	1,025	1,07	Tomas
12	19,07	6	1000	19070	12 AWG	559,367	1,479	1,48	Iluminación
ACOMETIDA	1,5	1	9800	14700	0 AWG	144,602	0,0491321		

TABLA 152: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-F SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-G SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	11,05	6	1200	13260	12 AWG	559,367	1,029	1,21	Iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4	17,0581	6	400	6823,24	12 AWG	559,367	0,529	0,71	Tomas
5									Sin conexión
6	7,5778	6	400	3031,12	12 AWG	559,367	0,235	0,42	Tomas
7_9_11	0,52	1	3000	1560	10 AWG	353,67	0,013	0,19	Tablero Regulado
8	7,5173	6	300	2255,19	12 AWG	559,367	0,175	0,36	Tomas
10									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	10,27	1	5300	54431	6 AWG	144,602	0,1819257		

TABLA 153: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-G SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-GR SÓTANO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	16,725	6	600	10035	12 AWG	559,367	0,778	0,78	Tomas reguladas
2									Sin conexión
3	7,9109	6	750	5933,175	12 AWG	559,367	0,460	0,46	Tomas reguladas
4	7,1842	6	450	3232,89	12 AWG	559,367	0,251	0,25	Tomas reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
ACOMETIDA	0,52	1	1800	936	6 AWG	144,602	0,0031284		

TABLA 154: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-GR SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,5824	6	600	3949,44	12 AWG	559,367	0,306	0,54	Tomas Reguladas
2									Sin conexión
3	3,44	6	600	2064	12 AWG	559,367	0,160	0,39	Tomas Reguladas
4									Sin conexión
5	4,0303	6	300	1209,09	12 AWG	559,367	0,094	0,33	Tomas Reguladas
6	16,92	6	1200	20304	12 AWG	559,367	1,575	1,81	Iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	25,7	1	2700	69390	6 AWG	144,602	0,2319234		

TABLA 155: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-J SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,27	6	400	2508	12 AWG	559,367	0,195	0,61	Iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4	12,23	6	1200	14676	12 AWG	559,367	1,138	1,55	Iluminación
5	17,78	6	1200	21336	12 AWG	559,367	1,655	2,07	Iluminación
6	8,43	6	600	5058	12 AWG	559,367	0,392	0,39	Iluminación
7	19,21	6	600	11526	12 AWG	559,367	0,894	1,30	Iluminación
8_10_12	0,5	1	3600	1800	6 AWG	144,602	0,006	0,01	Tablero Regulado
9									Sin conexión
11									Sin conexión
ACOMETIDA	26,18	1	7600	198968	4 AWG	89,2797	0,4105909		

TABLA 156: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-J SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-JR SÓTANO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,0937	6	600	3056,22	12 AWG	559,367	0,237	0,24	Tomas reguladas
2	6,7009	6	300	2010,27	12 AWG	559,367	0,156	0,16	Tomas reguladas
3	7,0443	6	900	6339,87	10 AWG	353,67	0,311	0,31	Tomas reguladas
4	6,49	6	600	3894	12 AWG	559,367	0,302	0,30	Tomas reguladas
5	14,2172	6	600	8530,32	12 AWG	559,367	0,662	0,66	Tomas reguladas
6	10,5724	6	600	6343,44	12 AWG	559,367	0,492	0,49	Tomas reguladas
ACOMETIDA	0,6	1	3600	2160	6 AWG	144,602	0,0072194		

TABLA 157: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-JR SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-K SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,2338	6	450	2355,21	12 AWG	559,367	0,183	0,62	Tomas Reguladas
2	10,4422	6	750	7831,65	12 AWG	559,367	0,608	1,04	Tomas Reguladas
3	2,9728	6	750	2229,6	12 AWG	559,367	0,173	0,61	Tomas Reguladas
4	5,2946	6	750	3970,95	12 AWG	559,367	0,308	0,74	Tomas Reguladas
5	4,8946	6	450	2202,57	12 AWG	559,367	0,171	0,60	Tomas Reguladas
6	17,76	6	1200	21312	12 AWG	559,367	1,653	2,09	Iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11	14,08	6	900	12672	12 AWG	559,367	0,983	1,42	Iluminación
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39,97	1	5250	209842,5	4 AWG	89,2797	0,4330315		

TABLA 158: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-K SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-I SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,6153	6	450	3426,885	12 AWG	559,367	0,266	0,67	Tomas Reguladas
2	7,9982	6	450	3599,19	12 AWG	559,367	0,279	0,68	Tomas Reguladas
3	11,1863	6	450	5033,835	12 AWG	559,367	0,390	0,79	Tomas Reguladas
4	3,9682	6	600	2380,92	12 AWG	559,367	0,185	0,58	Tomas Reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39	1	1950	76050	8 AWG	227,585	0,4000518		

TABLA 159: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-L SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-M SÓTANO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,65	6	1100	22715	12 AWG	559,367	1,762	1,98	Iluminación
2									Sin conexión
3									Sin conexión
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	37,18	1	1100	40898	8 AWG	227,585	0,2151389		

TABLA 160: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T0-M SÓTANO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-A PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	21,5	6	600	12900	12	559,367	1,001	1,36	Tomas
2	24,3	6	1200	29160	12	559,367	2,262	2,62	Iluminación
3	21,1	6	600	12660	12	559,367	0,982	1,34	Tomas
4	22,83	6	600	13698	12	559,367	1,063	1,06	Sin conexión
5	23,03	6	1200	27636	12	559,367	2,144	2,51	Iluminación
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	41,85	1	4200	175770	4 AWG	89,2797	0,3627194		

TABLA 161: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-A PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-B PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	0,6	1	1500	900	10 AWG	353,67	0,007	0,70	Tablero Regulado
2	7,7	6	800	6160	12	559,367	0,478	1,17	Iluminación
4	3,94	6	300	1182	12	559,367	0,092	0,79	Tomas
6	15,91	6	800	12728	12	559,367	0,987	1,68	Tomas
7									Sin conexión
8	7,1	6	300	2130	12	559,367	0,165	0,86	Tomas
9	14,26	6	800	11408	12	559,367	0,885	1,58	Iluminación
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
13									Sin conexión
14									Sin conexión
15									Sin conexión
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
ACOMETIDA	46,11	1	4500	207495	6 AWG	144,602	0,6935141		

TABLA 162: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-B PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-BR PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	3,04	6	450	1368	12	559,367	0,106	0,11	Tomas reguladas
2	6,73	6	450	3028,5	12	559,367	0,235	0,24	Tomas reguladas
3	10,44	6	600	6264	12	559,367	0,486	0,49	Tomas reguladas
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	0,6	1	1500	900	10 AWG	353,67	0,0073572		

TABLA 163: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-BR PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-C PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	8,1	6	400	3240	12	559,367	0,251	0,25	Tomas
2_4	6,13	2,25	1500	9195	12	559,367	0,267	0,27	Toma Bifásico
3	9,8	6	1000	9800	12	559,367	0,760	0,76	Tomas
5	9,67	6	700	6769	12	559,367	0,525	0,53	Tomas
6	22,98	6	400	9192	12	559,367	0,713	0,71	Tomas
7	12,12	6	500	6060	12	559,367	0,470	0,47	Tomas
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10	19,84	6	1000	19840	12	559,367	1,539	1,54	Iluminación
11									Sin conexión
12	11,1	6	800	8880	12	559,367	0,689	0,69	Iluminación
13	14,16		1500						Sin conexión
14	1,41	6	200	282	12	559,367	0,022	0,02	Tomas
15									Sin conexión
16				0	12	559,367	0,000	0,00	Sin conexión
17	6,45	6	800	5160	12	559,367	0,400	0,40	Iluminación
18									Sin conexión
ACOMETIDA	34,9	1	8800	307120	0 AWG		0		

TABLA 164: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-C PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-D PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,16	6	600	7296	12	559,367	0,566	0,83	tomas
2									Sin conexión
3	4,44	6	800	3552	12	559,367	0,276	0,54	tomas
4	12,57	6	800	10056	12	559,367	0,780	1,04	tomas
5	17,72	6	1200	21264	12	559,367	1,650	1,91	iluminacion
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8	11,33	6	600	6798	12	559,367	0,527	0,79	tomas
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	19,5	1	4000	78000	6 AWG	144,602	0,2607007		

TABLA 165: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-D PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-E PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	8,82	2,25	540	4762,8	12 AWG	559,367	0,139	0,57	Toma bifasica
5_7	3,71	2,25	360	1335,6	10 AWG	353,67	0,025	0,46	Toma bifasica
9_11	5,58	2,25	360	2008,8	12 AWG	559,367	0,058	0,49	Toma bifasica
13_15	2,41	2,25	360	867,6	12 AWG	559,367	0,025	0,46	Toma bifasica
2	6,96	6	300	2088	12 AWG	559,367	0,162	0,60	Tomas
4	4,38	6	300	1314	12 AWG	559,367	0,102	0,53	Tomas
6	12,17	6	1200	14604	12 AWG	559,367	1,133	1,57	Iluminacion
8	0,7	6	100	70	12 AWG	559,367	0,005	0,44	tomas
10	18,24	6	300	5472	12 AWG	559,367	0,424	0,86	tomas
12									Sin conexión
14									Sin conexión
16									Sin conexión
17	8,36	2,25	100	25080	12 AWG	559,367	0,730	1,16	tomas
18									Sin conexión
ACOMETIDA	21	1	3920	82320	8 AWG	227,585	0,4330343		

TABLA 166: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-E PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-F PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	2,85	2,25	1500	4275	12 AWG	559,367	0,124	0,29	Toma bifásica
2	11,3	6	1200	13560	12 AWG	559,367	1,052	1,21	Iluminación
4	5,03	6	800	4024	12 AWG	559,367	0,312	0,47	Tomas
5_7	27,29	2,25	1500	40935	12 AWG	559,367	1,191	1,35	Toma bifásica
6									Sin conexión
8									Sin conexión
9	9,7	6	200	1940	12 AWG	559,367	0,150	0,31	tomas
10									Sin conexión
11	12,94	6	800	10352	12 AWG	559,367	0,803	0,97	tomas
12									Sin conexión
ACOMETIDA	13,12	1	6000	78720	4 AWG	89,2797	0,1624468		

TABLA 167: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-F PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-G PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,74	6	300	2022	12 AWG	559,367	0,157	0,24	Tomas
2	7,66	6	600	4596	12 AWG	559,367	0,357	0,44	Iluminación
3	4	6	300	1200	12 AWG	559,367	0,093	0,18	Tomas
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7	7,13	6	400	2852	12 AWG	559,367	0,221	0,30	Tomas
8									Sin conexión
ACOMETIDA	9,91	1	1600	15856	8 AWG	227,585	0,0834086		

TABLA 168: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-G PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-H PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	4,5	1	540	2430	12 AWG	559,367	0,031	0,06	Toma Trifásica
2	9,61	6	500	4805	12 AWG	559,367	0,373	0,41	Tomas
4	8,89	6	1200	10668	12 AWG	559,367	0,828	0,86	Iluminación
6	6,84	6	500	3420	12 AWG	559,367	0,265	0,30	Tomas
7_9_11	1,79	1	540	966,6	12 AWG	559,367	0,012	0,05	Toma Trifásica
8	5,08	6	300	1524	12 AWG	559,367	0,118	0,15	Tomas
10	10,96	6	500	5480	12 AWG	559,367	0,425	0,46	Tomas
12	17	6	400	6800	12 AWG	559,367	0,528	0,56	Tomas
13_15_17	23,57	1	300	7071	12 AWG	559,367	0,091	0,12	Toma Trifásica
14	27,5	6	1000	27500	12 AWG	559,367	2,133	2,17	Iluminación
18	29,27	6	1000	29270	12 AWG	559,367	2,271	2,30	Tomas
19	24,5	6	400	9800	12 AWG	559,367	0,760	0,79	tomas
20	25,3	6	400	10120	12 AWG	559,367	0,785	0,82	tomas
21			500						Sin conexión
22									Sin conexión
23	39,85	6	400	15940	12 AWG	559,367	1,237	1,27	Iluminación
24	6,68	6	300	2004	12 AWG	559,367	0,155	0,19	Iluminación
ACOMETIDA	4,2	1	8780	36876	0 AWG	38,592	0,0328938		

TABLA 169: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-H PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-HR PRIMER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	9,29	6	750	6967,5	12 AWG	559,367	0,541	0,55	Tomas Reguladas
2	7,39	6	450	3325,5	12 AWG	559,367	0,258	0,27	Tomas Reguladas
3	4,79	6	450	2155,5	12 AWG	559,367	0,167	0,18	Tomas Reguladas
4	7,44	6	450	3348	12 AWG	559,367	0,260	0,27	Tomas Reguladas
5	17,24	6	600	10344	12 AWG	559,367	0,802	0,82	Tomas Reguladas
6	25,7	6	750	19275	12 AWG	559,367	1,495	1,51	Tomas Reguladas
7	17,57	6	600	10542	12 AWG	559,367	0,818	0,83	Tomas Reguladas
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	0,6	1	4050	2430	8 AWG	227,585	0,0127827		

TABLA 170: CUADRO REGULACIÓN T1-HR PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-L PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,23	tomas banco 1
2	21,39	6	1200	25668	12 AWG	559,367	1,991	2,04	Lamparas lab 111
4									Sin conexión
6									Sin conexión
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	0,32	Tomas banco 2
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
13_15_17	10,43	1	3600	37548	12 AWG	559,367	0,485	0,53	Tomas banco 3
14									Sin conexión
16									Sin conexión
18									Sin conexión
19_21_23	12,45	1	3600	44820	12 AWG	559,367	0,579	0,63	Tomas banco 4
20									Sin conexión
22	26,84	6	800	21472	12 AWG	559,367	1,666	1,71	Sin conexión
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26									Sin conexión
27	26,14	6	300	7842	12 AWG	559,367	0,608	0,66	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	2,53	1	16700	42251	1 AWG	47,8501	0,0467297		

TABLA 171: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-L PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-M PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,23	tomas banco 1
2	12,4	6	1200	14880	12 AWG	559,367	1,154	1,20	Lamparas lab 112
4	17,9		800						Lamparas lab 112
6	23,17	6	800	18536	12 AWG	559,367	1,438		Tomas
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	0,32	Tomas banco 2
8									
10									
12									
13_15_17	10,23	1	3600	36828	12 AWG	559,367	0,476	0,52	Tomas banco 3
14									
16									
18									
19_21_23	12,6	1	3600	45360	12 AWG	559,367	0,586	0,63	Tomas banco 4
20									
22									
24									
25									
26									
27	9,16	6	300	2748	12 AWG	559,367	0,213	0,26	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	2,4	1	17500	42000	1	47,8501	0,0464521		

TABLA 172: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-M PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-N PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,60	tomas banco 1
2	12,4	6	1200	14880	12 AWG	559,367	1,154	1,57	Lamparas lab 114
4	17,9		800						Sin conexión
6	23,17	6	800	18536	12 AWG	559,367	1,438		Tomas
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	0,69	Tomas banco 2
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
13_15_17	10,43	1	3600	37548	12 AWG	559,367	0,485	0,90	Tomas banco 3
14									Sin conexión
16									Sin conexión
18									Sin conexión
19_21_23	12,45	1	3600	44820	12 AWG	559,367	0,579	1,00	Tomas banco 4
20									Sin conexión
22									Sin conexión
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26									Sin conexión
27	1,7	6	100	170	12 AWG	559,367	0,013	0,43	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	21,8	1	17300	377140	1	47,8501	0,4171179		

TABLA 173: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-N PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-O PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	3,9	1	3600	14040	12 AWG	559,367	0,182	0,58	tomas banco 1
2	12,35	6	1200	14820	12 AWG	559,367	1,150	1,55	Lamparas lab 115
4	17,84		800						Sin conexión
6									Sin conexión
7_9_11	5,78	1	3600	20808	12 AWG	559,367	0,269	0,67	Tomas banco 2
8									Sin conexión
10									Sin conexión
12									Sin conexión
13_15_17	10,23	1	3600	36828	12 AWG	559,367	0,476	0,88	Tomas banco 3
14									Sin conexión
16									Sin conexión
18									Sin conexión
19_21_23	12,6	1	3600	45360	12 AWG	559,367	0,586	0,99	Tomas banco 4
20									Sin conexión
22									Sin conexión
24									Sin conexión
25									Sin conexión
26									Sin conexión
27	9,7	6	100	970	12 AWG	559,367	0,075	0,48	Tomas
28									Sin conexión
29									Sin conexión
30									Sin conexión
ACOMETIDA	22,1	1	16500	364650	1	47,8501	0,4033039		

TABLA 174: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-O PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-P PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									Sin conexión
2	23,55	6	1000	23550	12 AWG	559,367	1,827	2,28	Iluminación
3	30,41	6	900	27369	12 AWG	559,367	2,123	2,58	Iluminación
4	22,68	6	800	18144	12 AWG	559,367	1,408	1,86	Iluminación
5									Sin conexión
6	29,91	6	800	23928	12 AWG	559,367	1,856	2,31	Iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39	1	3500	136500	6	144,602	0,4562263		

TABLA 175: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-P PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-Q PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	10,95	6	800	8760	12 AWG	559,367	0,680	1,06	Tomas
2	19,54	6	1500	29310	12 AWG	559,367	2,274	2,66	Iluminación
3	9,21	6	700	6447	12 AWG	559,367	0,500	0,88	Tomas
4	16,98	6	1000	16980	12 AWG	559,367	1,317	1,70	Iluminación
5	35,52	6	1100	39072	12 AWG	559,367	3,031	3,42	Tomas
6	16,9	6	800	13520	12 AWG	559,367	1,049	1,43	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	47,5	1	5900	280250	2	59,2879	0,3840476		

TABLA 176: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-Q PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-R PRIMER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	18,89	6	800	15112	12 AWG	559,367	1,172	1,22	Tomas
2	12,06	6	1500	18090	12 AWG	559,367	1,403	1,45	Iluminación
3	12,04	6	1000	12040	12 AWG	559,367	0,934	0,98	Tomas
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6	11,71	6	1000	11710	12 AWG	559,367	0,908	0,95	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11	5,91	6	1000	5910	12 AWG	559,367	0,458	0,50	tomas
12									Sin conexión
ACOMETIDA	3,98	1	5300	21094	4	89,2797	0,0435296		

TABLA 177: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T1-R PRIMER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-A SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	24,15	6	500	12075	12 AWG	559,367	0,937	1,01	tomas
2	33,35	6	1000	33350	12 AWG	559,367	2,587	2,66	iluminación
3	20,73	6	400	8292	12 AWG	559,367	0,643	0,71	tomas
4	29,88	6	1000	29880	12 AWG	559,367	2,318	2,39	iluminación
5	20,417	6	600	12250,2	12 AWG	559,367	0,950	1,02	iluminación
6	16,68	6	700	11676	12 AWG	559,367	0,906	0,98	iluminación
7	25,63	6	400	10252	12 AWG	559,367	0,795	0,86	tomas
8	44,13	6	400	17652	12 AWG	559,367	1,369	1,44	iluminación
9	18,37	6	1200	22044	12 AWG	559,367	1,710	1,78	iluminación
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
13	12,94	6	300	3882	12 AWG	559,367	0,301	0,37	tomas
14									Sin conexión
15	34,95	6	400	13980	12 AWG	559,367	1,084	1,15	tomas
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24									Sin conexión
ACOMETIDA	9,09	1	6900	62721	1	47,8501	0,0693696		

TABLA 178: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-A SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-C SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	9,91	6	450	4459,5	12 AWG	559,367	0,346	0,48	tomas
2	26,36	6	800	21088	12 AWG	559,367	1,636	1,77	iluminación
3	23,96	6	750	17970	12 AWG	559,367	1,394	1,53	Tomas
4	20,4	6	1100	22440	12 AWG	559,367	1,741	1,87	iluminación
5	20,07	6	750	15052,5	12 AWG	559,367	1,168	1,30	tomas
6	13,57	6	750	10177,5	12 AWG	559,367	0,790	0,92	tomas
7	15,71	6	750	11782,5	12 AWG	559,367	0,914	1,05	tomas
9	17,46	6	750	13095	12 AWG	559,367	1,016	1,15	tomas
11	22,21	6	750	16657,5	12 AWG	559,367	1,292	1,42	tomas
8_10	5,744	2,25	1500	8616	12 AWG	559,367	0,251	0,38	Aire 24000 BTU
12_14	4,187	2,25	1500	6280,5	12 AWG	559,367	0,183	0,31	Aire 24000 BTU
16_18	2,62	2,25	1500	3930	12 AWG	559,367	0,114	0,25	Aire 24000 BTU
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24	5,11	6	300	1533	12 AWG	559,367	0,119	0,25	iluminación
ACOMETIDA	12,7	1	11650	147955	1/0	38,592	0,1319776		

TABLA 179: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-C SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-D SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,5	6	500	3750	12 AWG	559,367	0,291	0,73	tomas
2	7,95	6	500	3975	12 AWG	559,367	0,308	0,75	tomas
3	12,92	6	600	7752	12 AWG	559,367	0,601	1,04	tomas
4	7,805	6	300	2341,5	12 AWG	559,367	0,182	0,62	tomas
5	10,87	6	300	3261	12 AWG	559,367	0,253	0,69	tomas
6	10,5	6	400	4200	12 AWG	559,367	0,326	0,77	tomas
7	7,687	6	400	3074,8	12 AWG	559,367	0,239	0,68	tomas
8									Sin conexión
9	13,9	6	1200	16680	12 AWG	559,367	1,294	1,73	iluminación
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	31,3	1	4200	131460	6	144,602	0,439381		

TABLA 180: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-D SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO TAA-203 SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_2_3	12,24	1	3600	44064	#10 AWG	353,67	0,360	0,38	A.A. salón 203_A
ACOMETIDA	0,65	1	3600	2340	10	353,67	0,0191288		

TABLA 181: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO TAA-203 SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-E SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	2,11	6	150	316,5	12 AWG	559,367	0,025	0,26	toma UPS Rack 1
2	19,27	6	1050	20233,5	12 AWG	559,367	1,570	1,80	Tomas Reguladas E
3	2,44	6	150	366	12 AWG	559,367	0,028	0,26	toma UPS Rack 1
4	10,59	6	1050	11119,5	12 AWG	559,367	0,863	1,09	Tomas Reguladas D
5	3,07	6	150	460,5	12 AWG	559,367	0,036	0,27	toma UPS Rack 1
6	16,203	6	1050	17013,15	12 AWG	559,367	1,320	1,55	Tomas Reguladas F
7	5,93	6	150	889,5	12 AWG	559,367	0,069	0,30	toma UPS Rack 2
8	8,643	6	1050	9075,15	12 AWG	559,367	0,704	0,94	Tomas Reguladas C
9	6,27	6	150	940,5	12 AWG	559,367	0,073	0,30	toma UPS Rack 2
10	9,455	6	1050	9927,75	12 AWG	559,367	0,770	1,00	Tomas Reguladas B
11	6,9	6	150	1035	12 AWG	559,367	0,080	0,31	toma UPS Rack 2
12	4,525	6	1050	4751,25	12 AWG	559,367	0,369	0,60	Tomas Reguladas A
13_15_17									Tablero salón 203_A
14	3,41	6	150	511,5	12 AWG	559,367	0,040	0,27	toma UPS Rack 1
16	7,23	6	150	1084,5	12 AWG	559,367	0,084	0,32	toma UPS Rack 2
18									Sin conexión
ACOMETIDA	27,9	1	7500	209250	1	47,8501	0,2314311		

TABLA 182: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-E SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-F SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									tablero regulado
2	14,78	6	1200	17736	10 AWG	353,67	0,870	1,15	iluminación
3	15,26	6	1200	18312	10 AWG	353,67	0,898	1,17	iluminación salón 203
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	34,45	1	2400	82680	6	144,602	0,2763428		

TABLA 183: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-F SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-FR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									
2									
3	18,95	6	1200	22740	12 AWG	559,367	1,764	1,79	Tomas reguladas
4	8,32	6	1200	9984	12 AWG	559,367	0,775	0,80	Tomas reguladas
5	15,58	6	1200	18696	12 AWG	559,367	1,450	1,48	Tomas reguladas
6	15,2	6	1200	18240	12 AWG	559,367	1,415	1,44	Tomas reguladas
ACOMETIDA	1,1	1	4800	5280	8	227,607	0,0277775		

TABLA 184: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-FR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-G SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	0,91	1	4800	4368	6 AWG	144,602	0,015	0,80	tablero regulado
2	17,44	6	1200	20928	12 AWG	559,367	1,623	2,41	iluminación
3									Sin conexión
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39,23	1	6000	235380	6	144,602	0,7867146		

TABLA 185: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-G SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-GR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	16,38	6	1200	19656	12 AWG	559,367	1,525	1,54	Tomas reguladas
2	19,53	6	1200	23436	12 AWG	559,367	1,818	1,83	Tomas reguladas
3	19,64	6	1200	23568	12 AWG	559,367	1,828	1,84	Tomas reguladas
4	16,46	6	1200	19752	12 AWG	559,367	1,532	1,55	Tomas reguladas
5									
6									
ACOMETIDA	0,99	1	4800	4752	6	144,602	0,0158827		

TABLA 186: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-GR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-H SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,21	6	600	12126	12 AWG	559,367	0,941	1,38	iluminación
2									Sin conexión
3	22,98	6	600	13788	12 AWG	559,367	1,070	1,51	tomas
4									Sin conexión
5	20,27	6	1200	24324	12 AWG	559,367	1,887	2,33	iluminación
6									Sin conexión
7	20,56	6	600	12336	12 AWG	559,367	0,957	1,40	tomas
8	20,93	6	600	12558	12 AWG	559,367	0,974	1,41	tomas
9	22,65	6	1200	27180	12 AWG	559,367	2,108	2,55	iluminación
10	26,1	6	600	15660	12 AWG	559,367	1,215	1,65	tomas
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	39,34	1	5400	212436	4	89,2797	0,4383835		

TABLA 187: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-H SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-I SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	34,3	6	800	27440	12 AWG	559,367	2,129	2,38	iluminación
2		6	300	0	12 AWG	559,367	0,000	0,25	iluminación
3									Sin conexión
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	43,75	1	1100	48125	8	227,607	0,2531802		

TABLA 188: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-I SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-J SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	21,04	6	600	12624	12 AWG	559,367	0,979	1,59	tomas no reguladas
2_4	3,9	2,25	1500	5850	10 AWG	353,67	0,108	0,71	Aire derecha
3	10,3	6	600	6180	12 AWG	559,367	0,479	1,09	tomas no reguladas
5	7,4	6	300	2220	12 AWG	559,367	0,172	0,78	archivo
6_8	7,11	2,25	1500	10665	10 AWG	353,67	0,196	0,80	Aire izquierda
7									Sin conexión
9									Sin conexión
10	20,7	6	1000	20700	12 AWG	559,367	1,606	2,21	Luces oficina
11									Sin conexión
12	35,62	6	300	10686	12 AWG	559,367	0,829	1,44	Tomas cafeteria
13									Sin conexión
14	22,49	6	1000	22490	12 AWG	559,367	1,745	2,35	Luces baños
15									Sin conexión
16	1,07	6	1200	1284	10 AWG	353,67	0,063	0,67	Tablero regulado
17		6	1200	0	12 AWG	559,367	0,000	0,61	Luces oficina
18	4,69	6	500	2345	10 AWG	353,67	0,115	0,72	Tomas no reguladas
ACOMETIDA	56,5	1	9700	548050	1	47,8501	0,6061448		

TABLA 189: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-J SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-JR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,3	6	750	9225	12 AWG	559,367	0,716	1,08	Tomas reguladas
2	3,6	6	450	1620	12 AWG	559,367	0,126	0,49	Tomas reguladas
3									
4									
5									
6									
ACOMETIDA	57,57	1	1200	69084	8	227,607	0,3634431		

TABLA 190: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-JR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-K SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	4,97	2,25	3000	14910	12 AWG	559,367	0,434	0,99	Aire Acondicionado
5_7	4,34	2,25	3000	13020	12 AWG	559,367	0,379	0,93	Aire Acondicionado
9_11	9,18	2,25	2000	18360	12 AWG	559,367	0,534	1,09	Aire Acondicionado
2	12,63	6	600	7578	12 AWG	559,367	0,588	1,14	iluminación
4	7,97	6	300	2391	12 AWG	559,367	0,185	0,74	Tomas
6	3,32	6	300	996	12 AWG	559,367	0,077	0,63	Tomas
8	6,35	6	200	1270	12 AWG	559,367	0,099	0,65	Tomas
10									Sin conexión
12	10,7	6	800	8560	12 AWG	559,367	0,664	0,66	iluminación
ACOMETIDA	49,08	1	10200	500616	1	47,8501	0,5536826		

TABLA 191: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-K SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-L SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,82	6	500	3910	12 AWG	559,367	0,303	1,21	tomas
2_4	3,28	2,25	3000	9840	12 AWG	559,367	0,286	1,19	Aire Acondicionado
3	24,53	6	600	14718	12 AWG	559,367	1,142	2,05	tomas
5	14,02	6	1200	16824	12 AWG	559,367	1,305	2,21	iluminación
6									Sin conexión
7	0,6	6	1050	630	8 AWG	227,607	0,020	0,93	Tablero regulado
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	42,7	1	6350	271145	6	144,602	0,9062525		

TABLA 192: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-L SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-LR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,09	6	600	3054	12 AWG	559,367	0,237	0,47	Tomas reguladas
2	6,46	6	450	2907	12 AWG	559,367	0,226	0,46	Tomas reguladas
ACOMETIDA	42,63	1	1050	44761,5	8	227,607	0,2354852		

TABLA 193: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-LR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-M SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	13,8	6	400	5520	12 AWG	559,367	0,428	0,78	tomas
2	11,46	6	1200	13752	12 AWG	559,367	1,067	1,42	iluminación
3	6,51	6	400	2604	12 AWG	559,367	0,202	0,56	Tomas
4									Sin conexión
5	10,1	6	700	7070	12 AWG	559,367	0,548	0,90	tomas
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									
ACOMETIDA	39,4	1	2700	106380	6	144,602	0,3555557		

TABLA 194: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-M SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-N SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	17,43	6	1200	20916	12 AWG	559,367	1,623	2,05	Iluminación
3	10,67	6	1200	12804	12 AWG	559,367	0,993	1,42	iluminación
2_4_6									
5_7	15,9	2,25	1500	23850	12 AWG	559,367	0,694	1,12	Aire 24000 BTU
8_10	1,13	2,25	1500	1695	12 AWG	559,367	0,049	0,48	Aire 9000 BTU
9_11	9,35	2,25	1500	14025	12 AWG	559,367	0,408	0,84	Aire 12000 BTU
12_14	3,93	2,25	1500	5895	12 AWG	559,367	0,171	0,60	Aire 9000 BTU
13	8,51	6	900	7659	12 AWG	559,367	0,594	1,02	tomas normales
15	12,92	6	900	11628	12 AWG	559,367	0,902	1,33	tomas normales
16	10,93	6	300	3279	12 AWG	559,367	0,254	0,68	tomas normales
17	14,05	6	900	12645	12 AWG	559,367	0,981	1,41	tomas normales
18	16,78	6	900	15102	12 AWG	559,367	1,172	1,60	tomas normales
ACOMETIDA	39,06	1	12300	480438	1/0	38,592	0,4285564		

TABLA 195: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-N SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-O SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	20,73	6	1600	33168	12 AWG	559,367	2,573	2,82	Iluminación
2	22,47	6	400	8988	12 AWG	559,367	0,697	0,95	Tomas
3	15,33	6	1000	15330	12 AWG	559,367	1,189	1,44	iluminación
4	11,22	6	400	4488	12 AWG	559,367	0,348	0,60	Tomas
5	13,52	6	400	5408	12 AWG	559,367	0,420	0,67	Tomas
6	19,97	6	400	7988	12 AWG	559,367	0,620	0,87	Tomas
7	15,03	6	400	6012	12 AWG	559,367	0,466	0,72	Tomas
8	14,52	6	400	5808	12 AWG	559,367	0,451	0,70	Toma cafetera
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11	17,94	6	1000	17940	12 AWG	559,367	1,392	1,64	Iluminación
12									Sin conexión
ACOMETIDA	30,49	1	6000	182940	2	59,2879	0,2506964		

TABLA 196: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-O SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-P SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	7,1	6	750	5325	12 AWG	559,367	0,413	0,57	tomas
3	5,76	6	600	3456	12 AWG	559,367	0,268	0,42	iluminación
5	13,53	6	750	10147,5	12 AWG	559,367	0,787	0,94	Tomas
7	16,16	6	1100	17776	12 AWG	559,367	1,379	1,53	iluminación
9	14,58	6	600	8748	12 AWG	559,367	0,679	0,83	tomas
2_4_6	5,47	1	4500	24615	8 AWG	227,607	0,129	0,28	UPS
ACOMETIDA	8,96	1	8300	74368	4	89,2797	0,153466		

TABLA 197: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-P SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-PR SEGUNDO PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	21,06	6	600	12636	12 AWG	559,367	0,980	1,07	Tomas reguladas
2	13,28	6	600	7968	12 AWG	559,367	0,618	0,71	Tomas reguladas
3									
4									
5									
6									
ACOMETIDA	14,29	1	1200	17148	8	227,607	0,0902137		

TABLA 198: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-PR SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-Q SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	5,93	6	1000	5930	12 AWG	559,367	0,460	0,56	tomas
2	19,95	6	1500	29925	12 AWG	559,367	2,321	2,42	iluminación
3_5_7	16,03	1	3000	48090	12 AWG	559,367	0,622	0,72	aire acondicionado
4	11,52	6	1000	11520	12 AWG	559,367	0,894	1,00	tomas
6	12,02	6	1000	12020	12 AWG	559,367	0,932	1,03	tomas
8									Sin conexión
9	19,3	6	800	15440	12 AWG	559,367	1,198	1,30	tomas
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	8,91	1	8300	73953	2	59,2879	0,1013433		

TABLA 199: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-Q SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-R SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	13,8	6	500	6900	12 AWG	559,367	0,535	0,60	Tomas
2									Sin conexión
3	12,1	6	1200	14520	12 AWG	559,367	1,126	1,19	iluminación
4	26,11	6	600	15666	12 AWG	559,367	1,215	1,28	Tomas
5	7,54	6	500	3770	12 AWG	559,367	0,292	0,36	Tomas
6	10,2	6	600	6120	12 AWG	559,367	0,475	0,47	iluminación
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									
ACOMETIDA	6	1	3400	20400	6	144,602	0,0681833		

TABLA 200: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-R SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-S SEGUNDO PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1									Sin conexión
2	22,34	6	800	17872	12 AWG	559,367	1,386	1,47	iluminación
3		6	300	0	12 AWG	559,367	0,000	0,00	iluminación
4									Sin conexión
5									Sin conexión
6	46,09	6	400	18436	12 AWG	559,367	1,430	1,52	iluminación
7									Sin conexión
8	20,64	6	800	16512	12 AWG	559,367	1,281	1,37	iluminación
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
13									Sin conexión
14									Sin conexión
15									Sin conexión
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24									Sin conexión
ACOMETIDA	7,2	1	2300	16560	8	227,607	0,0871203		

TABLA 201: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T2-S SEGUNDO PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-A TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	5,07	2,25	1500	7605	12 AWG	559,367	0,221	0,54	Aire Acondicionado
2_4_6	0,6	1	2100	1260	10 AWG	353,67	0,010	0,33	Tablero Regulado
5	8,11	6	1000	8110	12 AWG	559,367	0,629	0,95	Iluminación
7	25,55	6	1200	30660	12 AWG	559,367	2,378	2,70	Iluminación
8	11,49	6	1000	11490	12 AWG	559,367	0,891	1,21	Iluminación
9	15,1	6	800	12080	12 AWG	559,367	0,937	1,26	Iluminación
10	12,06	6	900	10854	12 AWG	559,367	0,842	1,16	Tomas
11									Sin conexión
12	12,68	6	700	8876	12 AWG	559,367	0,689	1,01	Tomas
13									Sin conexión
14	11,45	6	800	9160	12 AWG	559,367	0,711	1,03	Tomas
15									Sin conexión
16									Sin conexión
17									Sin conexión
18									Sin conexión
19									Sin conexión
20									Sin conexión
21									Sin conexión
22									Sin conexión
23									Sin conexión
24									Sin conexión
ACOMETIDA	29,2	1	10000	292000	1	47,85	0,3229521		

TABLA 202: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-A TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-AR TERCER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	12,68	6	1600	20288	12 AWG	559,367	1,574	2,45	Tomas reguladas
2									Sin conexión
3	11,45	6	2000	22900	12 AWG	559,367	1,776	2,65	Tomas reguladas
4									Sin conexión
5	12,06	6	2000	24120	12 AWG	559,367	1,871	2,75	Tomas reguladas
6									Sin conexión
ACOMETIDA	29,8	1	3600	107280	10	353,67	0,8769813		

TABLA 203: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-AR TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-B TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	0,5	1	2550	1275	12 AWG	559,367	0,016	0,36	Tablero Regulado
2_4	7,4	2,25	1500	11100	12 AWG	559,367	0,323	0,67	Aire Acondicionado
6	13,97	6	500	6985	12 AWG	559,367	0,542	0,88	Tomas
7	22,4	6	900	20160	12 AWG	559,367	1,564	1,91	Tomas
8	17,54	6	800	14032	12 AWG	559,367	1,089	1,43	Tomas
9	11,83	6	900	10647	12 AWG	559,367	0,826	1,17	Tomas
10									Sin conexión
11	11,39	6	1200	13668	12 AWG	559,367	1,060	1,40	Iluminación
12_14	11,21	2,25	1500	16815	12 AWG	559,367	0,489	0,83	Aire Acondicionado
13	23,94	6	700	16758	12 AWG	559,367	1,300	1,64	Tomas
15	11,27	6	800	9016	12 AWG	559,367	0,699	1,04	Tomas
16	18,95	6	1200	22740	12 AWG	559,367	1,764	2,11	Iluminación
17_19	16,1	2,25	1500	24150	12 AWG	559,367	0,703	1,05	Aire Acondicionado
18	32,24	6	900	29016	12 AWG	559,367	2,251	2,59	Tomas
20	15,21	6	800	12168	12 AWG	559,367	0,944	1,29	Iluminacion
21									Sin conexión
22	19,7	6	600	11820	12 AWG	559,367	0,917	1,26	Tomas salón 328
23	15,49	6	800	12392	12 AWG	559,367	0,961	1,30	Iluminacion
24	11,34	6	800	9072	12 AWG	559,367	0,704	1,05	Iluminacion
25									Sin conexión
26_28									Sin conexión
27									Sin conexión
29	13,15	6	1000	13150	12 AWG	559,367	1,020	1,36	Iluminacion
30	6,84	6	500	3420	12 AWG	559,367	0,265	0,61	Iluminacion
31									Sin conexión
32									Sin conexión
33									Sin conexión
34_36									Sin conexión
35									Sin conexión
ACOMETIDA	36,8	1	19450	715760	4/0	20,7374	0,3430797		

TABLA 204: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-B TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-BR TERCER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	2,18	6	600	1308	12 AWG	559,367	0,101	0,60	Tomas reguladas
2	5,33	6	600	3198	12 AWG	559,367	0,248	0,75	Tomas reguladas
3	8,01	6	600	4806	12 AWG	559,367	0,373	0,87	Tomas reguladas
4	11,19	6	750	8392,5	12 AWG	559,367	0,651	1,15	Tomas reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
7									Sin conexión
8									Sin conexión
ACOMETIDA	37,2	1	2550	94860	8	227,585	0,4989995		

TABLA 205: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-BR TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-C TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3	11,17	2,25	1500	16755	12 AWG	559,367	0,487	1,12	Aire acondicionado
2_4	12,77	2,25	1500	19155	12 AWG	559,367	0,557	1,19	Aire acondicionado
5	41,95	6	800	33560	12 AWG	559,367	2,603	3,23	Tomas Salón 330
6_8									Sin conexión
7									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12	30,36	6	1200	36432	12 AWG	559,367	2,826	3,45	Iluminación Salón 330
ACOMETIDA	37,6	1	5000	188000	6	144,602	0,6283556		

TABLA 206: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-C TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-D TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	6,43	6	1000	6430	12 AWG	559,367	0,499	0,59	Tomas
2	5,79	6	600	3474	14 AWG	886,377	0,427	0,52	Iluminación
3	8,15	6	1000	8150	12 AWG	559,367	0,632	0,72	Tomas
4	1,88	6	1000	1880	12 AWG	559,367	0,146	0,23	Tomas
5	2,62	6	1000	2620	12 AWG	559,367	0,203	0,29	Tomas
6	5,1	6	1000	5100	12 AWG	559,367	0,396	0,48	Tomas
7									Sin conexión
8									Sin conexión
9									Sin conexión
10									Sin conexión
11									Sin conexión
12									Sin conexión
ACOMETIDA	11,58	1	5600	64848	2	59,2879	0,0888661		

TABLA 207: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-D TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-E TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	0,53	6	1500	795	12 AWG	559,367	0,062	0,64	Tablero Regulado
2	5,29	6	300	1587	12 AWG	559,367	0,123	0,70	Tomas
3	15,78	6	1200	18936	12 AWG	559,367	1,469	2,04	Iluminación
4	1,16	6	100	116	12 AWG	559,367	0,009	0,58	Tomas
5	16,73	6	700	11711	12 AWG	559,367	0,908	1,48	Tomas
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
ACOMETIDA	45,19	1	3800	171722	6	144,602	0,5739493		

TABLA 208: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-E TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-ER TERCER PISO (TABLERO REGULADO)									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	16,93	6	450	7618,5	12 AWG	559,367	0,591	0,95	Tomas reguladas
2	9,08	6	450	4086	12 AWG	559,367	0,317	0,68	Tomas reguladas
3	3,15	6	300	945	12 AWG	559,367	0,073	0,43	Tomas reguladas
4	6,33	6	300	1899	12 AWG	559,367	0,147	0,51	Tomas reguladas
5									Sin conexión
6									Sin conexión
ACOMETIDA	45,72	1	1500	68580	8	227,607	0,3607916		

TABLA 209: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-ER TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-F TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1_3_5	1,02	1	4500	4590	10 AWG	353,67	0,038	1,10	Aire acondicionado
2_4_6	1,78	1	4500	8010	10 AWG	353,67	0,065	1,13	Aire acondicionado
7_9_11	3,47	1	3000	10410	10 AWG	353,67	0,085	1,15	Aire acondicionado
8_10_12	21,9	1	3000	65700	10 AWG	353,67	0,537	1,60	Aire acondicionado
13_15	23,7	2,25	1500	35550	10 AWG	353,67	0,654	1,72	Aire acondicionado
14_16									Sin conexión
17	47,25	6	500	23625	12 AWG	559,367	1,833	2,89	Iluminación Pasillo
18									Sin conexión
ACOMETIDA	45,55	1	17000	774350	2	59,2879	1,0611498		

TABLA 210: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-F TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-G TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	32,82	6	600	19692	12 AWG	559,367	1,528	1,87	Iluminación
2	28,87	6	800	23096	12 AWG	559,367	1,792	2,14	Tomas
3	61,33	6	900	55197	12 AWG	559,367	4,282	4,63	Tomas
4	53,46	6	800	42768	12 AWG	559,367	3,318	3,66	Tomas
5	35,14	6	900	31626	12 AWG	559,367	2,453	2,80	Tomas
6	30,45	6	1200	36540	12 AWG	559,367	2,835	3,18	Iluminación
7	17,98	6	1100	19778	12 AWG	559,367	1,534	1,88	Iluminación
8	22,4	6	1200	26880	12 AWG	559,367	2,085	2,43	Iluminación
9	16,47	6	1100	18117	12 AWG	559,367	1,405	1,75	Iluminación
10	42,07	6	900	37863	12 AWG	559,367	2,937	3,28	Iluminación
11	50,16	6	900	45144	12 AWG	559,367	3,502	3,85	Tomas
12	24,92	6	1200	29904	12 AWG	559,367	2,320	2,66	Iluminación
13									Sin conexión
14	35,57	6	500	17785	12 AWG	559,367	1,380	1,72	Tomas
15	26,67	6	500	13335	12 AWG	559,367	1,034	1,38	Iluminación
16	30,29	6	1200	36348	12 AWG	559,367	2,820	3,16	Iluminación
17	26,4	6	1200	31680	12 AWG	559,367	2,458	2,80	Iluminación
18									Sin conexión
ACOMETIDA	47,93	1	15000	718950	4/0	20,7374	0,3446088		

TABLA 211: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-G TERCER PISO

CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-H TERCER PISO									
CIRCUITO	LONGITUD [m]	Fc	DEMANDA [VA]	MOMENTO [VA.m]	CALIBRE AWG	KG 0,95	REGULACIÓN POR CIRCUITO [%]	REGULACIÓN ACUMULADA DESDE TG [%]	OBSERVACIONES
1	23,27	6	600	13962	12 AWG	559,367	1,083	1,37	Tomas
2	43,13	6	700	30191	12 AWG	559,367	2,342	2,62	Tomas
3	56,2	6	800	44960	12 AWG	559,367	3,488	3,77	Tomas
4	45,51	6	700	31857	12 AWG	559,367	2,471	2,75	Tomas
5	39,6	6	300	11880	12 AWG	559,367	0,922	1,20	Tomas centro de estudios
6	11,68	6	1500	17520	12 AWG	559,367	1,359	1,64	Iluminación
7	15,11	6	1500	22665	12 AWG	559,367	1,758	2,04	Iluminación
8	36,81	6	800	29448	12 AWG	559,367	2,284	2,57	Iluminación
9	42,93	6	600	25758	12 AWG	559,367	1,998	2,28	Iluminación Pasillos
10	20,55	6	1500	30825	12 AWG	559,367	2,391	2,67	Iluminación
11	21,32	6	1500	31980	12 AWG	559,367	2,481	2,76	Iluminación
12	24,55	6	1500	36825	12 AWG	559,367	2,857	3,14	Iluminación
13	23,66	6	1500	35490	12 AWG	559,367	2,753	3,04	Iluminación
14	24,06	6	1500	36090	12 AWG	559,367	2,800	3,08	Iluminación
15	25,14	6	1500	37710	12 AWG	559,367	2,925	3,21	Iluminación
16									
17	28,26	6	800	22608	12 AWG	559,367	1,754	2,04	Iluminación
18									
ACOMETIDA	41,57	1	16500	685905	250 Kcmil	17,8453	0,2829184		

TABLA 212: CUADRO DE REGULACIÓN TABLERO T3-H TERCER PISO

7.2 CUADROS DE CARGA DEL REDISEÑO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 003 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	5				500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
2	5				500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
3	5					500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
4	5					500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Iluminación
5			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
6			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
7			7		700			700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
8			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas
9			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas
10			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
11			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
12			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas
Total	20	0	48	0	2300	2100	2400	6800		7157.89	59.65			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-A			1AWG	2AWG	8AWG	1 1/2"		3x100A						

TABLA 213: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-A SALÓN 003 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-B SALÓN 004 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			2		200			200	0.95	210.526	1.754	12 AWG	20	Tomas
2			2		200			200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	20	Tomas
3	11					1100		1100	0.95	1157.895	9.649	12 AWG	20	Iluminación
4														
5	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
6														
Total	23	0	4	0	400	1100	1200	2700		2842.11	23.68			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-B			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x40A						

TABLA 214: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-B SALÓN 004 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-C SALÓN 005 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			9		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
2			9		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
3			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
4			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
6			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas
7														
8														
9														
10	10					1000		1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
11	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
12														
Total	20	0	42	0	1800	2300	2100	6200		6526.32	54.39			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-C			2AWG	4AWG	8AWG	1 1/4"		3x 70A						

TABLA 215: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-C SALÓN 005 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-D SALÓN 006 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas
2			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas
3			4			400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
5			6				600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas
6	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
7	10				1000			1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
8														
9														
10														
11														
12														
Total	20	0	20	0	1700	700	1600	4000		4211	35.09			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-D			6AWG	8AWG	8AWG	1"		3x50A						

TABLA 216: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-D SALÓN 006 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-E SALÓN 007 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1															
2			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas	
3			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
4			7			700		700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
5			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
6			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
7			7		700			700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
8			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
9															
10	11					1100		1100	0.95	1157.895	9.649	12 AWG	20	Iluminación	
11	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación	
12	2						200	200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	15	Iluminación	
Total	25	0	38	0	1700	2100	2500	6300		6631.58	55.26				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-E			2AWG	4AWG	8AWG	1"		3 x 70A							

TABLA 217: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-E SALÓN 007 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-F DUCTOS 010														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas Reguladas
2	9				900			900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	20	Iluminación
3			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
4			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas
5			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
6	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
7														
8			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
9	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
10	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
11			6				600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas
12	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
Total	55	0	37	4	2300	4200	3300	9800		10315.79	85.96			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-F			0AWG	1AWG	6AWG	1"		3x 125 A						

TABLA 218: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-F SALÓN DE DUCTOS 010 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-GR SALÓN 029 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2														
3				5		750		750	0.95	789.47	6.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				3		450		450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
5														
6														
Total	0	0	0	12	600	1200	0	2800		1894.74	25,6			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO	PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-GR			6AWG	8AWG	10AWG	3/4"	3x40A							

TABLA 219: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-GR SALÓN 029 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-G SALÓN 029 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	12				1200			1200	0.95	1263.16	10.5	12 AWG	20	Iluminación	
2															
3															
4			4			400		400	0.95	421.05	3.5	12 AWG	20	Tomas	
5															
6			4				400	400	0.95	421.05	3.5	12 AWG	20	Tomas	
7_9_11					1000	1000	1000	3000	0.95	3157.89	8.78	6 AWG	3x 40	Tablero Regulado	
8			3		300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas	
10															
12															
Total	12	0	11	0	2500	1400	1400	5300		5578.9474	28.951				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-G			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x 40A							

TABLA 220: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-G SALÓN 029 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-I-SALÓN 025 SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas Reguladas
2														
3				4		600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas Reguladas
4														
5				2			300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas Reguladas
6	12						1200	1200	0.95	1263.16	10.5	12 AWG	20	Iluminación
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	12	0	0	10	600	600	1500	2700		2842.11	23.68			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO	PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-I			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"	3 x 40 A							

TABLA 221: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-I SALÓN 025 SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T0-JR SALÓN 022C SÓTANO														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				2	300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				6		900		900	0.95	947.37	7.9	10 AWG	30	Tomas reguladas
4				4		600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
5				4			600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
6				4			600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	24	900	1500	1200	3600.00		3789.47	31.58			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T0-JR			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3 x 40A						

TABLA 222: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-JR SALÓN 022C SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-J SALÓN 022C SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	4				400			400	0.95	421.05	3.5	12 AWG	15	Iluminación	
2															
3															
4	12					1200		1200	0.95	1263.16	10.5	12 AWG	20	Iluminación	
5	12						1200	1200	0.95	1263.16	10.5	12 AWG	20	Iluminación	
6	6						600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	15	Iluminación	
7	6				600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	15	Iluminación	
8_10_12					1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	6 AWG	3 x 40	Tablero Regulado	
9															
11															
Total	40	0	0	0	2200	2400	3000	7600		8000.00	45.62				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-J			4AWG	6AWG	8AWG	1"		3x60A							

TABLA 223: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-J SALÓN 022C SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-K SALÓN 022A															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				3	450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
2				5	750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
3				5		750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
4				5		750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
5				3			450	450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
6	12							1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación	
7															
8															
9															
10															
11	9							900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	15	Iluminación	
12															
Total	21	0	0	21	1200	1500	2550	5250		5526.32	46.05				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
			4AWG	6AWG	8AWG		1"			3x60A					

TABLA 224: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-K SALÓN 022A SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-L SALÓN 022B SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				3	450			450	0.95	473.684	3.947	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
2				3	450			450	0.95	473.684	3.947	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
3				3		450		450	0.95	473.684	3.947	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
4				4		600		600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas Reguladas	
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	0	0	0	13	900	1050	0	1950		2052.6316	17.105				
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA											
T0-L		8AWG	10AWG	10AWG	1"			3x30A							

TABLA 225: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-L SALÓN 022B SÓTANO

CUADRO DE CARGA TABLERO T0-M DUCTOS 016 SÓTANO															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	11				1100			1100	0.95	1157.89	9.65	12 AWG	20	Iluminación	
2															
3															
4															
5															
6															
Total	11	0	0	0	1100	0	0	1100		1157.89	9.65				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T0-M			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x30A							

TABLA 226: CUADRO DE CARGA TABLERO T0-M SALÓN 016 SÓTANO

PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-A DUCTOS 101														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			6		600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas
2	12				1200			1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
3			6			600		600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas
4	6					600		600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Iluminación
5	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	30	0	12	0	1800	1200	1200	4200		4421.0526	36.842			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
			4AWG	6AWG	10AWG		1"			3x60A				

**TABLA 227: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-A SALÓN DUCTOS 101
PRIMER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-B OFICINA 160														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5				1	500	500	500	1500	0.95	1578.95	4.39	10 AWG	3x30	Tablero Regulado
2	8				800			800	0.95	842.10526	7.3	12 AWG	20	iluminación
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
7														
8			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas
9	8					800		800	0.95	842.10526	7.3	12 AWG	20	iluminación
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
Total	16	0	14	1	1600	1600	1300	4500		3158	27			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-B			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 228: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-B OFICINA 160 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-BR OFICINA 160														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				3	450			450	0.95	473.68	4.12	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				3		450		450	0.95	473.68	4.12	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				4			600	600	0.95	631.58	5.49	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	10	450	450	600	1500		1578.95	13.73			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-BR		10AWG	12AWG	10AWG	3/4"		30A							

**TABLA 229: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-BR OFICINA 160
PRIMER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-C SALÓN 103														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	30	Tomas
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	13.16	10 AWG	2x30	Aire Acondicionado
3			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	30	Tomas
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
6			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	30	Tomas
7			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas
8												12 AWG	30	
9												12 AWG	20	
10	10					1000		1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
11												12 AWG	20	
12	8						800	800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación
13	15				1500			1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
14			2		200			200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	20	Tomas
15												12 AWG	30	
16														
17	8						800	800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación
18														
Total	41	0	32	1	3350	2750	2700	8800		9263.16	77.19			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN						
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-C		0 AWG	2 AWG	8 AWG	1 1/4"			3 x 100 A						

TABLA 230: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-C SALÓN 103 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-D SALÓN 156															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas	
2															
3			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	40	Tomas	
4			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	30	Tomas	
5	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación	
6															
7															
8			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas	
9															
10															
11															
12															
Total	12	0	28	0	1200	1600	1200	4000		4210.53	35.09				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-D			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x 50A							

TABLA 231: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-D SALÓN 156 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-E SALÓN 106														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3				3	270	270		540	0.95	568.42	2.58	12 AWG	2x15	tomas 220V
5_7				2	180		180	360	0.95	378.95	1.72	10 AWG	2x15	tomas 220V
9_11				2		180	180	360	0.95	378.95	1.72	12 AWG	2x15	tomas 220V
13_15				2	180	180		360	0.95	378.95	1.72	12 AWG	2x15	tomas 220V
2			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
6	12						1200	1200	0.95	1263.158	5.742	12 AWG	20	Iluminación
8			1		100			100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	15	Tomas
10			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas
12														
14														
16														
17			1				100	100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	15	Tomas
18														
Total	12	0	11	9	1030	1230	1660	3920		4126.32	23.14			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-E			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x30A						

TABLA 232: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-E SALÓN 106 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-F SALÓN 154															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	A.Sala de cómputo	
2	12				1200			1200	0.95	1263.158	11.483	12 AWG	20	Iluminación	
4			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Tomas	
5_7				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	Aire salón 103	
6															
8															
9			2			200		200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	15	Tomas	
10															
11			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Tomas	
12															
Total	12	0	18	2	2700	1750	1550	6000		6315.79	41.63				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-F			4AWG	6AWG	10AWG	1"		3x60A							

TABLA 233: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-F SALÓN 154 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-G SALÓN 152															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
2	6				600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Iluminación	
3			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
4															
5															
6															
7			4			400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	tomas	
8															
Total	6	0	10	0	900	700	0	1600		1684.21	14.04				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-G			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x30A							

TABLA 234: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-G SALÓN 152 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-H SALÓN 107															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	180	180	180	540	0.95	568.42	1.58	12 AWG	3X15	Toma trifásica	
2			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas	
4	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación	
6			5				500	500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	20	Tomas	
7_9_11				1	180	180	180	540	0.95	568.42	4.74	12 AWG	3x20	Toma trifásica	
8			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
10			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Tomas	
12			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	Tomas	
13_15_17			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
14	10				1000			1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación	
18	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación	
19			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
20			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
21			5			500		500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	Tomas	
22															
23	4						400	400	0.95	421.053	3.828	12 AWG	20	Iluminación	
24	3						300	300	0.95	315.79	2.871	12 AWG	15	Iluminación	
Total	39	0	38	2	2960	2860	2960	8780		9242.11	74.42				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-H			0 AWG	2 AWG	6 AWG	1 1/2"		3 x 100 A							

TABLA 235: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-H SALÓN 107 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO HR SALÓN 107															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				5	750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas	
2				3	450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas reguladas	
3				3		450		450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas reguladas	
4				3		450		450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	Tomas reguladas	
5				4			600	600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas reguladas	
6				5			750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas	
7				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas reguladas	
8															
9															
10															
11															
12															
Total	0	0	0	27	1800	900	1350	4050		4263.16	25,6				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-HR			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

**TABLA 236: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T1-HR SALÓN 107
PRIMER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-I SALÓN 110															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			11		1100			1100	0.95	1157.89	9.65	12 AWG	20	Tomas	
2															
3															
4															
5_7_9															
6															
8	11				1100			1100	0.95	1157.895	9.649	12 AWG	20	Iluminación salón 109	
10	4					400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	Iluminación pasillo	
11															
12	8						800	800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación oficinas	
13	8				800			800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación oficinas	
14															
15															
16_17				1		750	750	1500	0.95	1578.95	13.16	12 AWG	2x20	A.A. salón 109	
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
Total	31	0	11	1	3000	1150	1550	5700		6000.00	50.00				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-I			2AWG	4AWG	10AWG	1 1/2"		3x 70A							

TABLA 237: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-I SALÓN 110 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-L SALÓN 111															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1	
2	12				1200			1200	0.95	1263.1579	10.526316	12 AWG	20	Iluminación lab 111	
4															
6															
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2	
8															
10															
12															
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3	
14															
16															
18															
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4	
20															
22	8					800		800	0.95	842.10526	7.0175439	12 AWG	20	Iluminación lab 111	
24															
25															
26															
27			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
28															
29															
30															
Total	20	0	3	4	6300	5600	4800	16700		17578.95	62.30				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-L			1AWG	2AWG	8AWG	1 1/2"		3x100A							

TABLA 238: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-L SALÓN 111 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-M SALÓN 112															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1	
2	12				1200			1200	0.95	1263.1579	10.526316	12 AWG	20	Iluminación lab 112	
4	8					800		800	0.95	842.10526	7.0175439	12 AWG	20	Iluminación lab 112	
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas	
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2	
8															
10															
12															
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3	
14															
16															
18															
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4	
20															
22															
24															
25															
26															
27			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
28															
29															
30															
Total	20	0	11	4	6300	5600	5600	17500		18421.05	69.32				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-M			1AWG	2AWG	8AWG	1 1/2"		3x100A							

TABLA 239: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-M SALÓN 112 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-N SALÓN 114														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1
2	12				1200			1200	0.95	1263.1579	10.526316	12 AWG	20	Lamparas lab 114
4	8					800		800	0.95	842.10526	7.0175439	12 AWG	15	Lamparas lab 114
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	15	Tomas
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2
8														
10														
12														
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3
14														
16														
18														
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4
20														
22														
24														
25														
26														
27			1		100			100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	20	Tomas
28														
29														
30														
Total	20	0	9	4	6100	5600	5600	17300		18210.53	67.56			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-N		1AWG	2AWG	8AWG	1 1/2"		3x100A							

TABLA 240: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-N SALÓN 114 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-O SALÓN 115														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3_5				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	tomas banco 1
2	12				1200			1200	0.95	1263.1579	10.526316	12 AWG	20	Lamparas lab 115
4	8					800		800	0.95	842.10526	7.0175439	12 AWG	15	Lamparas lab 115
6														
7_9_11				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 2
8														
10														
12														
13_15_17				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 3
14														
16														
18														
19_21_23				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x15	Tomas banco 4
20														
22														
24														
25														
26														
27			1		100			100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	20	Tomas
28														
29														
30														
Total	20	0	1	4	6100	5600	4800	16500		17368.42	60.55			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN						
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-O		1AWG	2AWG	8AWG	1 1/2"			3 x 100 A						

TABLA 241: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-O SALÓN 115 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T1-Q SALÓN 117 (ESCUELA ING. CIVIL)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	30	Tomas
2	15				1500			1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
3			7			700		700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
4	10					1000		1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
5			11				1100	1100	0.95	1157.89	9.65	12 AWG	20	Tomas
6			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	25	0	34	0	2300	1700	1900	5900		6210.53	51.75			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-Q			2AWG	4AWG	10 AWG	1 1/4"		3x70A						

TABLA 243: CUADRO DE CARGA TABLERO T1-Q SALÓN 117 PRIMER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO AIRE ACONDICIONADO T1-RA SALÓN 149														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_2_3				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.47	10.53	12 AWG	3x30	Aire Acondicionado
Total				1	1200	1200	1200	3600		3789.4737	10.531			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T1-RA			10 AWG	12 AWG	10 AWG	3/4"		3x30A						

**TABLA 245: CUADRO DE CARGA TABLERO AIRE ACONDICIONADO T1-RA
SALÓN 149 PRIMER PISO**

SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-A SALÓN 207 (DUCTOS)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			5		500			500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	15	tomas
2	10				1000			1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	iluminación
3			4			400		400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	tomas
4	10					1000		1000	0.95	1052.632	9.153	12 AWG	20	iluminación
5	6						600	600	0.95	631.579	5.492	12 AWG	20	iluminación
6	7						700	700	0.95	736.842	6.407	12 AWG	20	iluminación
7			4		400			400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	tomas
8	4				400			400	0.95	421.053	3.661	12 AWG	15	iluminación
9	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.984	12 AWG	20	iluminación
10														
11														
12														
13			3				300	300	0.95	315.789	2.632	12 AWG	15	tomas
14														
15			4		400			400	0.95	421.053	3.509	12 AWG	15	tomas
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
Total	49	0	20	0	2700	2600	1600	6900		3578.9474	62.014			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-A		1AWG	2AWG	8AWG	1 1/4"		3 x 100A							

**TABLA 246: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-A SALÓN DUCTOS 207
SEGUNDO PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-C SALÓN 207														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			3		450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	15	tomas
2	8				800			800	0.95	842.1	7.32	12 AWG	20	iluminación
3			5			750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas
4	11					1100		1100	0.95	1157.89	9.65	12 AWG	20	iluminación
5			5				750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
6			5				750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
7			5		750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
9			5			750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
11			5				750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas
8_10				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	Aire 24000 BTU
12_14				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x40	Aire 24000 BTU
16_18				1		750	750	1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire 24000 BTU
19													2x30	By Pass
20														
21														
22														
23														
24	3						300	300	0.95	315.78947	2.7459954	12 AWG	15	iluminación
Total	22	0	33	3	3500	4100	3750	11650		12263.15	84.67			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-C		0AWG	1AWG	6AWG	1 1/2"		3 x 125A							

TABLA 247: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-C SALÓN 207 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-D SALÓN 203_A															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	tomas	
2			5		500			500	0.95	526.32	4.39	12 AWG	15	tomas	
3			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	tomas	
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	tomas	
5			3				300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	tomas	
6			4				400	400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	tomas	
7			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	15	tomas	
8										0.00					
9	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.984	12 AWG	20	iluminación	
10															
11															
12															
Total	12	0	30	0	1400	2100	700	4200		4421.05	37.30				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-D			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 50A							

TABLA 248: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-D SALÓN 203_A SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-E SALÓN 203														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				1	150			150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
2				7	1050			1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas E
3				1		150		150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
4				7		1050		1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas D
5				1			150	150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
6				7			1050	1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas F
7				1	150			150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
8				7	1050			1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas C
9				1		150		150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
10				7		1050		1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas B
11				1			150	150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
12				7			1050	1050	0.95	1105.26	9.21	12 AWG	30	Tomas Reguladas A
13_15_17												10 AWG	3x30	Tablero salón 203_A
14				1	150			150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 1
16				1		150		150	0.95	157.89	1.32	12 AWG	30	toma UPS Rack 2
18														
Total	0	0	0	50	2550	2550	2400	7500		7894.74	65.79			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-E		1AWG	2AWG	8AWG	1 1/2"		3x100A							

TABLA 249: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-E SALÓN 203 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T-AA-203 SALÓN 203														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_2_3				1	1200	1200	1200	3600	0.95	3789.4737	10.5	#10 AWG	3x30	A.A. salón 203_A
Total	0	0	0	1	1200	1200	1200	3600		3789.4737	10.519			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
	T-AA-203	10 AWG	12 AWG	10 AWG	3/4"			3x 30 A						

**TABLA 250: CUADRO DE CARGA TABLERO T-AA 203 SALÓN 203
SEGUNDO PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-FR SALÓN 202														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2														
3				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
5				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
6				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total	0	0	0	32	4800	0	0	4800		5052.6316	42.105			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-FR			4 AWG	6 AWG	10 AWG	1"		3 x 60A						

**TABLA 252: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-FR SALÓN 202
SEGUNDO PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-G SALÓN 202A														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1					1600	1600	1600	4800	0.95	5052.63	14.04	4 AWG	3 x 60	tablero regulado
2	12				1200			1200	0.95	1263.16	10.98	12 AWG	20	iluminación
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
Total	12	0	0	0	2800	1600	1600	6000		6315.7895	25.025			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-G			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A						

TABLA 253: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-G SALÓN 202_A SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-GR SALÓN 202_A														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2														
3				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
5				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
6				8	1200			1200	0.95	1263.2	10.5	12 AWG	20	Tomas reguladas
total	0	0	0	32	4800	0	0	4800		5052.6316	42.105			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
			T2-GR	4AWG	6AWG	10AWG	1"	3x60A						

TABLA 254: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-GR SALÓN 202_A SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-H SALÓN 201 (DUCTOS)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	6				600			600	0.95	631.579	5.492	12 AWG	15	iluminación
2														
3			6			600		600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	tomas
4														
5	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.984	12 AWG	20	iluminación
6														
7			6		600			600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	tomas
8			6		600			600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	tomas
9	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	iluminación
10			6			600		600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	15	tomas
11														
12														
Total	30	0	24	0	1800	1200	2400	5400		5684.21	48.055			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-H			4AWG	6AWG	10AWG	1"		3x60A						

TABLA 255: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-H SALÓN DUCTOS 201 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-I SALÓN 216 (DUCTOS)															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1	8				800			800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	iluminación	
2	3				300			300	0.95	315.789	2.632	12 AWG	15	iluminación	
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	11	0	0	0	1100	0	0	1100		1157.8947	9.649				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
			T2-I	8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"			3x30A					

**TABLA 256: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-I SALÓN DUCTOS 216
SEGUNDO PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-J OFICINA 219 (DECANATURA)														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			6		600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	tomas no reguladas
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	10 AWG	40	Aire derecha
3			6			600		600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	tomas no reguladas
5	3						300	300	0.95	315.79	2.75	12 AWG	15	Iluminacion archivo
6_8				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.18	10 AWG	30	Aire izquierda
7														
9														
10	10					1000		1000	0.95	1052.63	9.15	12 AWG	20	Luces oficina
11														
12			3				300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas cafeteria
13														
14	10					1000		1000	0.95	1052.63	9.15	12 AWG	20	Luces oficina
15														
16				8	1200			1200	0.95	1263.16	10.53	8 AWG	30	Tablero regulado
17	12						1200	1200	0.95	1263.16	10.53	12 AWG	20	Iluminacion archivo
18			5				500	500	0.95	526.32	4.39	10 AWG	20	Tomas no reguladas
Total	35	0	20	10	3300	3350	3050	9700		10210.53	74.00			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO			PROTECCIÓN						
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-J		1AWG	2AWG	6AWG	1 1/4"			3x 100 A						

**TABLA 257: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-J OFICINA 219
DECANATURA SEGUNDO PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-JR SALÓN 219 (DECANATURA)															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1				5	750			750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	tomas Reguladas	
2				3	450			450	0.95	473.68	3.95	12 AWG	20	tomas Reguladas	
3															
4															
5															
6															
Total	0	0	0	8	1200	0	0	1200		1263.1579	10.526				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-JR			8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x30A							

TABLA 258: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-JR OFICINA 219 DECANATURA SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-K OFICINA 218 INGENIERÍA DE SISTEMAS															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3				1	1500	1500		3000	0.95	3157.89	14.35	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado	
5_7				1		1500	1500	3000	0.95	3157.89	14.35	12 AWG	2x20	Aire Acondicionado	
9_11				1	1000		1000	2000	0.95	2105.26	9.57	12 AWG	2x15	Aire Acondicionado	
2	6				600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	iluminación	
4			3			300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
6			3				300	300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	15	Tomas	
8			2		200			200	0.95	210.53	1.75	12 AWG	20	Tomas	
10															
12	8						800	800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	iluminación	
Total	14	0	8	3	3300	3300	3600	10200		10736.842	57.576				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-K			1AWG	2AWG	6AWG	1"		3x100A							

TABLA 259: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-K OFICINA 218 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-L SALÓN 215															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			5		500			500	0.95	526.32	4.4	12 AWG	20	tomas	
2_4				1	1500	1500		3000	0.95	3157.89	14.4	12 AWG	20	Aire Acondicionado	
3			6				600	600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	tomas	
5	12					1200		1200	0.95	1263.16	10.5	12 AWG	20	iluminación	
6															
7				7	1050			1050	0.95			6 AWG	3 x 40	Tablero regulado	
8															
Total	12	0	11	8	3050	2700	600	6350		5578.9474	34.530				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-L			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3x50A							

TABLA 260: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-L OFICINA 215 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-LR SALÓN 215														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				3	450			450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
Total				7	1050	0	0	1050	1.9	1105.2632	9.2105263			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-LR			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x40A						

**TABLA 261: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-LR SALÓN 215
SEGUNDO PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-M SALÓN 238															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			4		400			400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	tomas	
2	12				1200			1200	0.95	1263.158	10.98	12 AWG	20	iluminación	
3			4			400		400	0.95	421.05	3.51	12 AWG	20	Tomas	
4															
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	tomas	
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	12	0	15	0	1600	400	700	2700		2842.11	24.142				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T1-M			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3x 40 A							

TABLA 262: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-M SALÓN 238 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-N SALÓN 214														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	12				1200			1200	0.95	1263.1579	10.526316	12 AWG	20	Iluminación
3	12					1200		1200	0.95	1263.1579	10.526316	12 AWG	20	iluminación
2_4_6														
5_7				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x20	Aire 24000 BTU
8_10				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x15	Aire 9000 BTU
9_11				1		750	750	1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x20	Aire 12000 BTU
12_14				1	750		750	1500	0.95	1578.95	7.2	12 AWG	2x20	Aire 9000 BTU
13			6		900			900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
15			6			900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
16			2	1		300		300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	tomas normales
17			6				900	900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
18			6				900	900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	tomas normales
Total	24	0	26	5	4350	3900	4050	12300		12947.368	83.971			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-N			0AWG	2AWG	6AWG	1 1/2"		3x125A						

TABLA 263: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-N SALÓN 214 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-O SALÓN 213														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	16				1600			1600	0.95	1684.211	14.035	12 AWG	20	Iluminación
2			4		400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas
3	10					1000		1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	iluminación
4			4			400		400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas
5			4				400	400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas
6			4				400	400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas
7			4		400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Tomas
8				1	400			400	0.95	421.05	3.509	12 AWG	20	Toma cafetera
9														
10														
11	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
12														
Total	36	0	20	1	2800	1400	1800	6000		6315.79	52.632			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T2-O			2AWG	4AWG	8AWG	1 1/4"		3x70A						

TABLA 264: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-O SALÓN 213 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-P OFICINA 210															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			5		750			750	0.95	789.47368	6.58	12 AWG	15	tomas	
3	6					600		600	0.95	631.57895	5.3	12 AWG	20	iluminación	
5			5				750	750	0.95	789.47368	6.58	12 AWG	15	Tomas	
7	11				1100			1100	0.95	1157.8947	9.6	12 AWG	20	iluminación	
9			4			600		600	0.95	631.57895	5.26	12 AWG	15	tomas	
2_4_6					1500	1500	1500	4500	0.95	4736.8421	13.15	8 AWG	3x30	Tablero Regulado	
8															
10															
11															
12															
Total	17	0	14	0	3350	2700	2250	8300		8736.8421	46.48				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-P			4AWG	6AWG	8AWG	1"		3x60A							

TABLA 265: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-P OFICINA 210 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-PR SALÓN 210														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	30	Tomas reguladas
2				4		600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	30	Tomas reguladas
Total				8	600	600	0	1200	1.9	1263.1579	10.526316			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-PR		8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3x30A							

TABLA 266: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T2-PR OFICINA 210 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-Q SALÓN 247															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			10		1000			1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
2	15				1500			1500	0.95	1578.947	13.730	12 AWG	20	iluminación	
3_5_7				1	1000	1000	1000	3000	0.95	3157.89	8.77	12 AWG	20-20-20	aire acondicionado	
4			10			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
6			10				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	tomas	
8															
9			8			800		800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	tomas	
10															
11															
12															
Total	15	0	38	1	3500	2800	2000	8300		8736.84	55.83				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-Q			2AWG	4AWG	8AWG	1 1/4"		3x70A							

TABLA 267: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-Q SALÓN 247 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-R SALÓN 209															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			5		500			500	0.95	526.32	4.386	12 AWG	20	Tomas	
2															
3	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.984	12 AWG	20	iluminación	
4			6			600		600	0.95	631.58	5.263	12 AWG	20	Tomas	
5			5				500	500	0.95	526.32	4.386	12 AWG	20	Tomas	
6	6						600	600	0.95	631.579	5.492	12 AWG	20	iluminación	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	18	0	16	0	500	1800	1100	3400		3578.95	30.511				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-R			6 AWG	8 AWG	10 AWG	1"		3 x 40 A							

TABLA 268: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-R SALÓN 209 SEGUNDO PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T2-S SALÓN 209														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1														
2	8				800			800	0.95	842.105	7.323	12 AWG	20	iluminación
3	3					300		300	0.95	315.789	2.746	12 AWG	15	iluminación
4														
5														
6	4						400	400	0.95	421.053	3.661	12 AWG	15	iluminación
7														
8	8				800			800	0.95	842.105	7.323	12 AWG	20	iluminación
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
Total	23	0	0	0	1600	300	400	2300		2421.053	21.053			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T2-S		8 AWG	10 AWG	10 AWG	1"		3 x 30 A							

TABLA 269: CUADRO DE CARGA TABLERO T2-S SALÓN 209 SEGUNDO PISO

TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-A SALÓN 334														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2X20	Aire Acondicionado
2_4_6					700	700	700	2100	0.95	2210.53	6.14	8 AWG	3X30	Tablero Regulado
5	10						1000	1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
7	12				1200			1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
8	10				1000			1000	0.95	1052.632	8.772	12 AWG	20	Iluminación
9	8					800		800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación
10			9			900		900	0.95	947.37	7.89	12 AWG	20	Tomas
11														
12			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas
13														
14			8		800			800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
Total	40	0	24	1	4450	3150	2400	10000		10526.32	69.45			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-A		1AWG	2AWG	8AWG	1 1/4"		3 x 100 A							

TABLA 270: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-A SALÓN 334 TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-AR SALÓN 334														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	20	Tomas reguladas
2														
3				5		750		750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas
4														
5				5			750	750	0.95	789.47	6.58	12 AWG	20	Tomas reguladas
6														
Total	0	0	0	14	600	750	750	2100		2210.53	18.42			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-AR			8 AWG	10 AWG	10 AWG	3/4"		3 x 30 A						

**TABLA 271: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-AR SALÓN 334
TERCER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-BR SALÓN 336														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				4	600			600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				4		600		600	0.95	631.58	5.3	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				5		750		750	0.95	789.47	6.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
5														
6														
Total	0		0	17	1200	1350	0	2550		2684.21	22.368			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-BR			8AWG	10AWG	10AWG	3/4"		3x30A						

**TABLA 273: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-BR SALÓN 336
TERCER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-C SALÓN 337														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1_3				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire acondicionado
2_4				1	750	750		1500	0.95	1578.95	7.18	12 AWG	2x20	Aire acondicionado
5			8				800	800	0.95	842.11	7.02	12 AWG	20	Tomas Salón 330
6_8														
7														
9														
10														
11														
12	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
Total	12	0	8	2	1500	1500	2000	5000		5263.16	31.90			
TABLERO		ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
		FASE	NEUTRO	TIERRA										
	T3-C	6AWG	8AWG	10AWG		1"		3 x 40 A						

TABLA 274: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-C SALÓN 337 TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-D DUCTOS 332 (CAFETERIA LA TERRAZA)															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1			1		1000			1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
2	6				600			600	0.95	631.58	5.26	12 AWG	15	Iluminación	
3			1			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
4			1			1000		1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
5			1				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
6			1				1000	1000	0.95	1052.63	8.77	12 AWG	20	Tomas	
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	6	0	5	0	1600	2000	2000	5600		5894.74	49.12				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-D			2AWG	4AWG	8AWG	1"		3x70A							

TABLA 275: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-D SALÓN DUCTOS 332 TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-ER SALÓN 325														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1				3	450			450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
2				3	450			450	0.95	473.68	3.9	12 AWG	20	Tomas reguladas
3				2	300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
4				2	300			300	0.95	315.79	2.6	12 AWG	20	Tomas reguladas
5														
6														
7														
8														
Total	0	0	0	10	1500	0	0	1500		1578.95	13.16			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-ER			8AWG	10AWG	10AWG	3/4"		30A						

**TABLA 276: CUADRO DE CARGA TABLERO REGULADO T3-ER SALÓN 325
TERCER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-E SALÓN 325															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1					1500			1500	0.95	1578.95	13.16	8 AWG	3 x 30	Tablero Regulado	
2			3		300			300	0.95	315.79	2.63	12 AWG	20	Tomas	
3	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación	
4			1			100		100	0.95	105.26	0.88	12 AWG	20	Tomas	
5			7				700	700	0.95	736.84	6.14	12 AWG	20	Tomas	
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Total	12	0	11	0	1800	1300	700	3800		4000.00	33.33				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-E			6AWG	8AWG	10AWG	1"		3x50A							

TABLA 277: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-E SALÓN 325 TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-F DUCTOS															
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES	
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C								
1_3_5				1	1500	1500	1500	4500	0.95	4736.842	13.164	10 AWG	3x50	Aire acondicionado	
2_4_6				1	1500	1500	1500	4500	0.95	4736.842	13.164	10 AWG	3x50	Aire acondicionado	
7_9_11				1	1000	1000	1000	3000	0.95	3157.895	8.776	10 AWG	3x30	Aire acondicionado	
8_10_12				1	1000	1000	1000	3000	0.95	3157.895	8.776	10 AWG	3x30	Aire acondicionado	
13_15				1	750	750		1500	0.95	1578.947	7.177	10 AWG	2x30	Aire acondicionado	
14_16															
17	5						500	500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	20	Iluminación Pasillo	
18															
Total	5	0	0	5	5750	5750	5500	17000		17894.737	55.442				
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN							
			FASE	NEUTRO	TIERRA										
T3-F			2AWG	4AWG	8AWG	1 1/4"		3x 70A							

TABLA 278: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-F SALÓN DUCTOS TERCER PISO

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-G DUCTOS 324														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1	6				600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	15	Iluminación
2			8		800			800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Tomas
3			9			900		900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	20	Tomas
4			8			800		800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Tomas
5			9				900	900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	20	Tomas
6	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
7	11				1100			1100	0.95	1157.895	9.649	12 AWG	20	Iluminación
8	12				1200			1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
9	11					1100		1100	0.95	1157.895	9.649	12 AWG	20	Iluminación
10	9					900		900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	20	Iluminación
11			9				900	900	0.95	947.368	7.895	12 AWG	20	Tomas
12	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
13														
14			5		500			500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	20	Tomas
15	5					500		500	0.95	526.316	4.386	12 AWG	20	Iluminación
16	12					1200		1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
17	12						1200	1200	0.95	1263.158	10.526	12 AWG	20	Iluminación
18														
Total	102	0	48	0	4200	5400	5400	15000		15789.474	131.579			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-G			4/0AWG	3/0AWG	4AWG	1 1/2"		3 x 175 A						

**TABLA 279: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-G SALÓN DUCTOS 324
TERCER PISO**

CUADRO DE CARGA TABLERO T3-H DUCTOS 320														
CIRCUITO	LUCES		TOMAS		FASES			TOTAL [W]	FP	CARGA [VA]	CORRIENTE [A]	CALIBRE CONDUCTOR	PROTECCIÓN [A]	OBSERVACIONES
	Comunes	Especiales	Comunes	Especiales	A	B	C							
1			6		600			600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	20	Tomas
2			7		700			700	0.95	736.842	6.140	12 AWG	20	Tomas
3			8			800		800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Tomas
4			7			700		700	0.95	736.842	6.140	12 AWG	20	Tomas
5			3				300	300	0.95	315.789	2.632	12 AWG	20	Tomas CIEE
6	15						1500	1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
7	15				1500			1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
8	8				800			800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación
9	6					600		600	0.95	631.579	5.263	12 AWG	15	Iluminación Pasillos
10	15					1500		1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
11	15						1500	1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
12	15						1500	1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
13	15				1500			1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
14	15				1500			1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
15	15					1500		1500	0.95	1578.947	13.158	12 AWG	20	Iluminación
16														
17	8						800	800	0.95	842.105	7.018	12 AWG	20	Iluminación
18														
Total	142	0	31	0	6600	5100	5600	17300		18210.526	151.754			
TABLERO			ACOMETIDA			DUCTO		PROTECCIÓN						
			FASE	NEUTRO	TIERRA									
T3-H			250 Kcmil	4/0 AWG	4 AWG	2"		3 x 200 A						

TABLA 280: CUADRO DE CARGA TABLERO T3-H SALÓN DUCTOS 320 TERCER PISO

8. CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO DEL REDISEÑO

8.1 INVENTARIO Y LISTA DE COSTOS DEL REDISEÑO

Para realizar el presupuesto en cuánto a mano de obra, se calculará la cantidad de metros de cable a instalar, los metros de ductos que se deben cambiar y los puntos de luz o luminarias que se van a instalar.

TOTAL DE METROS DE CONDUCTOR A INSTALAR			
CALIBRE	TOTAL METROS	TIEMPO POR METRO	TIEMPO TOTAL
# 12	5.805	3 Minutos	290,25 Horas
# 10	58	3 Minutos	2,9 Horas
# 8	991	5 Minutos	82,58 Horas
# 6	1.765	5 Minutos	147,08 Horas
# 4	889	7 Minutos	103,72 Horas
# 2	809	7 Minutos	94,38 Horas
# 1/0	317	10 Minutos	52,83 Horas
# 2/0	85	10 Minutos	14,17 Horas
# 4/0	333	12 Minutos	66,7 Horas
# 250 MCM	125	12 Minutos	25 Horas
TOTAL	11.177		879,51 Horas

TABLA 281: TOTAL DE METROS DE CONDUCTOR A INSTALAR

TOTAL DE METROS DE DUCTOS A INSTALAR			
DIÁMETRO	TOTAL METROS	TIEMPO POR METRO	TIEMPO TOTAL
1/2	35	3 Minutos	1,75 Horas
1 ¼	202	3 Minutos	10,1 Horas
1 ½	176	3 Minutos	8,8 Horas
2	79	3 Minutos	3,95 Horas
TOTAL	492		24,6 Horas

TABLA 282: TOTAL DE METROS DE DUCTOS A INSTALAR

TOTAL DE PUNTOS DE LUZ A INSTALAR			
LUMINARIA	CANTIDAD	TIEMPO POR LUMINARIA	TIEMPO TOTAL
Lámpara 18W-T8	977	15 Minutos	244,25 Horas
Lámpara 54W-T5	93	15 Minutos	23,25 Horas
Lámpara 28W-T5	89	15 Minutos	22,25 Horas
TOTAL	1159		289,75 Horas

TABLA 283: TOTAL DE PUNTOS DE LUZ A INSTALAR

TIEMPO TOTAL DE INSTALACIÓN		
DESCRIPCIÓN	HORAS	DÍAS (8 HORAS DE TRABAJO)
Conductor	879,51	109,94
Ducto	24,6	3,075
Luminarias	289,75	36,218
TOTAL	1193,86	149,233

TABLA 284: TIEMPO TOTAL DE INSTALACIÓN

TOTAL DE TRABAJADORES			
	COSTO NORMAL [\$]	COSTO CON PRESTACIONES DE LEY [\$]	COSTO TOTAL [\$]
Ingeniero de obra (1)	80.000	136.000	136.000
Técnico Electricista (2)	30.000	51.000	102.000
Ayudantes electricistas (8)	25.000	42.500	340.000
TOTAL	135.000	229.500	578.000

TABLA 285: TOTAL DE TRABAJADORES

COSTOS TOTALES DE MANO DE OBRA	
NÚMERO DE DÍAS	TOTAL [\$]
14,923	8'625.667,4

TABLA 286: COSTOS TOTALES DE MANO DE OBRA

PRODUCTO	UNIDADE S	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO EN \$	PRECIO TOTAL EN \$
LÁMPARA 18W- T8	UND	3908	5000	19540000
BALASTO	UND	977	30000	29310000
BASES PARA LUMINARIA 4X18-18W T8	UND	977	14000	13678000
LÁMPARA 54W- T5	UND	186	8000	1488000
BALASTO	UND	93	30000	2790000
BASES PARA LUMINARIA 2X54-54W T5	UND	93	14500	1348500
LÁMPARA 28W -T5	UND	267	6000	1602000
BALASTO	UND	89	30000	2670000

BASES PARA LUMINARIA 3X28-28W T5	UND	89	13000	1157000
INTERRUPTOR SENCILLO	UND	15	800	12000
INTERRUPTOR DOBLE	UND	24	1200	28800
INTERRUPTOR TRIPLE	UND	30	2000	60000
DPS TIPO B 80kA 220/127 v	UND	1	1026766	1026766
DPS TIPO B 80kA 208/120 v	UND	6	948454	5690724
BREAKER 3 X 50 A	UND	1	67800	67800
BREAKER 3 X 20 A	UND	6	67800	406800
BREAKER 3 X 100 A (25 kA)	UND	10	100000	1000000
BREAKER 3 X 175 A (25 kA)	UND	2	110000	220000
BREAKER 3 X 70 A (25 kA)	UND	5	93100	465500
BREAKER 3 X 125 A (25 kA)	UND	3	100000	300000
BREAKER 3 X 60 A (25 kA)	UND	3	67800	203400
BREAKER 3 X 200 A (25 kA)	UND	1	110000	110000
BREAKER 3 X 50 A (25 kA)	UND	1	67800	67800
BREAKER 1 X 20 A	UND	101	7200	727200
BREAKER 1 X 15 A	UND	20	7200	144000
BREAKER 3 X 40 A	UND	1	67800	67800
BREAKER 3 X 60 A	UND	2	67800	135600
CONDUCTOR # 4/0 AWG	metros	333	24241	8072253
CONDUCTOR # 3/0 AWG	metros	85	19415	1650275
CONDUCTOR # 2/0 AWG	metros			
CONDUCTOR # 1/0 AWG	metros	317	12380	3924460
CONDUCTOR # 2 AWG	metros	809	7577	6129793
CONDUCTOR # 4 AWG	metros	889	4885	4342765
CONDUCTOR # 6 AWG	metros	1765	3166	5587990
CONDUCTOR # 8 AWG	metros	991	2050	2031550
CONDUCTOR # 10 AWG	metros	58	1416,9	82180
CONDUCTOR # 12 AWG	metros	5805	980	5688900
CONDUCTOR # 250 MCM AWG	metros	125	60000	7500000
CONDUCTOR # 350 MCM AWG	metros			
TUBERÍA DE 1/2 PULGADA	metros	35	1800/3 metros	21000

TUBERÍA DE 3/4 PULGADA	metros		2700/3 metros	
TUBERÍA DE 1 1/4 PULGADA	metros	202	5200/3 metros	350133
TUBERÍA DE 1 1/2 PULGADA	metros	176	7200/ 3 metros	422400
TUBERÍA DE 2 PULGADA	metros	79	8600/3 metros	226467
MANO DE OBRA				8625667,4
SUBTOTAL				130347856

COSTOS DIRECTOS (CD)				130347856
ADMINISTRACIÓN (A)	7%		$A=CD*0.07$	9124349,92
IMPREVISTOS (I)	8%		$I=CD*0.08$	10427828,48
UTILIDAD (U)	10%		$U=CD*0.01$	13034785,6
IVA	16%		$IVA=U*0.16$	2085565,696
COSTOS INDIRECTOS (CI)			$CI=A+I+U+IV$ A	34672529,7
SUBTOTAL 1 (S1)			$S1=CD+CI$	165020385,7
INTERVENTORIA (IT)	10%		$IT=CD*0.1$	13034785,6
SUBTOTAL 2 (S2)			$S2=S1+IT$	178055171,3
CERTIFICACIÓN RETIE (CR)	2%		$CR=CD*0.02$	2606957,12
SUBTOTAL 3 (S3)			$S3=S2+CR$	180662128,4
INTERVENTORIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA (IAF)	4%		$IAF=S3*0.04$	7226485,137
TOTAL DEL PROYECTO			TOTAL=S3+IAF	187888613,6

TABLA 287: COSTO TOTAL DEL PROYECTO

9. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- Se evidencian muchas no conformidades en el sistema de iluminación del edificio, ya que en algunos recintos se hallaron lámparas en mal estado, inservibles y algunas bases sin lámparas.
- Se encontraron no conformidades en la mayoría de los tableros del edificio, con protecciones sobredimensionadas, en caso de sobre corrientes es posible que no se disparen las protecciones y esto pueda ocasionar algunos accidente, en el rediseño se recomienda hacer los respectivos cambios en los circuitos de iluminación, para que se tengan en cuenta en el caso de su ejecución.
- Muchos circuitos no presentan balanceo de fases, por tal motivo se evidencian falencias en la regulación de tensión afectando directamente el consumo de la energía eléctrica del edificio, sobrecargando algunas de las fases del sistema.
- Se evidencia la falta de conexión a tierra en la mayoría de tableros, tomacorrientes y bases de lámparas. Todas estas labores de reparación de se deben adelantar incluso antes de poner en marcha la ejecución del rediseño de las instalaciones eléctricas de este edificio.
- Se deben marcar los tableros de distribución y los respectivos elementos de los circuitos (tomacorrientes, interruptores, etc.) tal cual como está estipulado en este proyecto, para una fácil identificación de los mismos, lo cual evita demoras a la hora de realizar mantenimientos, arreglos o ejecutar ampliaciones y remodelaciones.

- Para aumentar la vida útil de las luminarias y mantener los buenos niveles de iluminación, se recomienda realizar un mantenimiento periódico a estas.
- Se realizó la medición de los niveles de iluminación de cada espacio del edificio, y se determinó que la mayoría de las áreas no cumplen con las especificaciones técnicas para el cumplimiento de uniformidad y nivel de iluminancia de las zonas de trabajo, por tal motivo, se recomienda hacer los cambios de acuerdo a la propuesta de rediseño para la iluminación, para dar cumplimiento con los requerimientos mínimos establecidos en el RETILAP.
- El sistema de iluminación fue rediseñado teniendo en cuenta los lineamientos del reglamento técnico de iluminación y alumbrado público – RETILAP para garantizar los niveles adecuados de iluminación y uniformidad, que permiten hacer un uso racional de la energía.
- Se elaboró un archivo .m en Matlab®, que permite obtener en un cálculo rápido, el número de luminarias necesarias para tal fin.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado C, Mantilla P, Vera D. Diagnóstico y rediseño de los sistemas de puesta a tierra actualmente existentes en la sede central de la Universidad Industrial de Santander, 2012, “Tesis de pregrado de la Universidad Industrial de Santander”
- EL ABC DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES. GILBERTO HENRÍQUEZ HARPER. 2009.
- Instituto Colombiano De Normas Técnicas Y Certificación-Comité Técnico 383000, Código Eléctrico Colombiano- NTC 2050, Ministerio de Desarrollo Económico, 11-25-1998.
- Normas para el cálculo y diseño de sistemas de distribución de la ESSA. Capítulos 2 y 3 Disponible en: www.essa.com.co
- PowerVisa™, USER´S GUIDE, DRANETZ-BMI, 1000 New Durtham Road, Edison, New Jersey 088 18-4019, EEUU, 2005. Analizador de redes.
- PROFESOR CIRO JURADO JEREZ. Apuntes de la asignatura de instalaciones eléctricas, Universidad Industrial de Santander (UIS)
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP (Resolución 182544 de diciembre 29 de 2010). Disponible en: <http://www.minminas.gov.co>
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE. (Resolución 180195 de febrero 12 de 2009). Disponible en: <http://www.minminas.gov.co>

ANEXOS

ANEXO 1. Capacidad de corriente permisible en conductores aislados para 0 a 2000 [V] nominales y 60 a 90 °C. No más de 3 conductores portadores de corriente en una canalización, cable o tierra directamente enterrados y temperatura ambiente de 30 °C. (Tomado de la NTC 2050).

TAMAÑO NOM INAL L	Temperatura nominal del conductor (véase Tabla 310-13)						Tamaño nominal
	60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C	
mm ²	TIPOS	TIPOS	TIPOS	TIPOS	TIPOS	TIPOS	AWGkcmil
	TW*	RHW*, THHW*,	RHH*, RHW- 2, THHN*,	UF*	RHW*, XHHW*,	RHW-2, XHHW, XHHW-2, DRS	
	TWD*	THW*,	THHW*,		BM-AL		
	CCE	THW-LS, THWN*,	THHW-LS, THW-2*,				
	TWD-UV	XHHW*, TT	XHHW*, XHHW-2,				
	Cobre			Aluminio			
0,8235	---	---	14	---	---	---	18
1,307	---	---	18	---	---	---	16
2,082	20*	20*	25*	---	---	---	14
3,307	25*	25*	30*	---	---	---	12
5,26	30	35*	40*	---	---	---	10
8,367	40	50	55	---	---	---	8
13,3	55	65	75	40	50	60	6
21,15	70	85	95	55	65	75	4
26,67	85	100	110	65	75	85	3
33,62	95	115	130	75	90	100	2
42,41	110	130	150	85	100	115	1

53,48	125	150	170	100	120	135	1/0
67,43	145	175	195	115	135	150	2/0
85,01	165	200	225	130	155	175	3/0
107,2	195	230	260	150	180	205	4/0
126,67	215	255	290	170	205	230	250
152,01	240	285	320	190	230	255	300
177,34	260	310	350	210	250	280	350
202,68	280	335	380	225	270	305	400
253,35	320	380	430	260	310	350	500
304,02	355	420	475	285	340	385	600
354,69	385	460	520	310	375	420	700
380,03	400	475	535	320	385	435	750
405,37	410	490	555	330	395	450	800
456,04	435	520	585	355	425	480	900
506,71	455	545	615	375	445	500	1000
633,39	495	590	665	405	485	545	1250
760,07	520	625	705	435	520	585	1500
886,74	545	650	735	455	545	615	1750
1013,42	560	665	750	470	560	630	2000
FACTORES DE CORRECCIÓN							
Temperatura ambiente en °C	Para temperaturas ambientes distintas de 30 °C, multiplicar la anterior capacidad de conducción de corriente por el correspondiente factor de los siguientes						Temperatura ambiente en °C

21-25	1,08	1,05	1,04	1,08	1,05	1,04	21-25
26-30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26-30
31-35	0,91	0,94	0,96	0,91	0,94	0,96	31-35
36-40	0,82	0,88	0,91	0,82	0,88	0,91	36-40
41-45	0,71	0,82	0,87	0,71	0,82	0,87	41-45
46-50	0,58	0,75	0,82	0,58	0,75	0,82	46-50
51-55	0,41	0,67	0,76	0,41	0,67	0,76	51-55
56-60	....	0,58	0,71	....	0,58	0,71	56-60
61-70	....	0,33	0,58	....	0,33	0,58	61-70
71-80	....	....	0,41	....	....	0,41	71-80

ANEXO 2. Niveles de iluminancia recomendados por norma para cálculo y diseño de sistemas de distribución de la ESSA.

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	NIVELES DE ILUMINANCIA		
	MINIMO	MEDIO	ALTO
Áreas generales en las edificaciones			
Áreas de circulación, corredores	50	100	150
Escaleras, escaleras mecánicas	100	150	200
Vestidores, baños	100	150	200
Almacenes, bodegas	100	150	200
Talleres de ensamble			
Trabajo pesado, montaje de maquinaria pesada	200	300	500
Trabajo intermedio, ensamble de motores, ensamble de carrocerías de automotores	300	500	750
Trabajo fino, ensamble de maquinaria electrónica y de oficina	500	750	1000
Trabajo muy fino, ensamble de instrumentos	1000	1500	2000
Procesos químicos			
Procesos automáticos	50	100	150
Plantas de producción que requieren intervención ocasional	100	150	200
Áreas generales en el interior de las fábricas	200	300	500
Cuartos de control, laboratorios.	300	500	750
Industria farmacéutica	300	500	750
Inspección	500	750	1000
Balanceo de colores	750	1000	1500
Fabricación de llantas de caucho	300	500	750
Fábricas de confecciones			
Costura	500	750	1000
Inspección	750	1000	1500
Prensado	300	500	750
Industria eléctrica			
Fabricación de cables	200	300	500
Ensamble de aparatos telefónicos	300	500	750
Ensamble de devanados	500	750	1000
Ensamble de aparatos receptores de radio y TV	750	1000	1500
Ensamble de elementos de ultra precisión componentes electrónicos	1000	1500	2000
Industria alimenticia			
Áreas generales de trabajo	200	300	500
Procesos automáticos	150	200	300
Decoración manual, inspección	300	500	750

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	NIVELES DE ILUMINANCIA		
	MINIMO	MEDIO	ALTO
Pozos de fundición	150	200	300
Moldeado basto, elaboración basta de machos	200	300	500
Moldeo fino, elaboración de machos, inspección	300	500	750
Trabajo en vidrio y cerámica			
Zona de hornos	100	150	200
Recintos de mezcla, moldeo, conformado y estufas	200	300	500
Terminado, esmaltado, envidriado	300	500	750
Pintura y decoración	500	750	1000
Afilado, lentes y cristalería, trabajo fino	750	1000	1500
Trabajo en hierro y acero			
Plantas de producción que no requieren intervención manual	50	100	150
Plantas de producción que requieren intervención ocasional	100	150	250
Puestos de trabajo permanentes en plantas de producción	200	300	500
Plataformas de control e inspección	300	500	750
Industria del cuero			
Áreas generales de trabajo	200	300	500
Prensado, corte, costura y producción de calzado	500	750	1000
Clasificación, adaptación y control de calidad	750	1000	1500
Taller de mecánica y de ajuste			
Trabajo ocasional	150	200	300
Trabajo basto en banca y maquinado, soldadura	200	300	500
Maquinado y trabajo de media precisión en banco, máquinas generalmente automáticas	300	500	750
Maquinado y trabajo fino en banco, máquinas automáticas finas, inspección y ensayos	500	750	1000
Trabajo muy fino, calibración e inspección de partes pequeñas muy complejas	1000	1500	2000
Talleres de pintura y casetas de rociado			
Inmersión, rociado basto	200	300	500
Pintura ordinaria, rociado y terminado	300	500	750
Pintura fina, rociado y terminado	500	750	1000
Retoque y balanceo de colores	750	1000	1500
Fábricas de papel			
Elaboración de papel y cartón	200	300	500
Procesos automáticos	150	200	300
Inspección y clasificación	300	500	750

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	NIVELES DE ILUMINANCIA		
	MINIMO	MEDIO	ALTO
Recintos con máquinas de impresión	300	500	750
Cuartos de composición y lecturas de prueba	500	750	1000
Pruebas de precisión, retoque y grabado	750	1000	1500
Reproducción del color e impresión	1000	1500	2000
Grabado con acero y cobre	1500	2000	3000
Encuadernación	300	500	750
Decoración y estampado	500	750	1000
Industria textil			
Rompimiento de la paca, cardado, hilado	200	300	500
Giro, embobinado, enrollamiento peinado, tintura	300	500	750
Balanceo, rotación (conteos finos) entretejido, tejido	500	750	1000
Costura, desmote o inspección	750	1000	1500
Talleres de madera y fábricas de muebles			
Aserraderos	150	200	300
Trabajo en banco y montaje	200	300	500
Maquinado de madera	300	500	750
Terminado e inspección final	500	750	1000
Oficinas			
Oficinas de tipo general, mecanografía y computación	300	500	750
Oficinas abiertas	500	750	1000
Oficinas de dibujo	500	750	1000
Salas de conferencia	300	500	750
Centros de atención médica			
Salas			
Iluminación general	50	100	150
Examen	200	300	500
Lectura	150	200	300
Circulación nocturna	3	5	10
Salas de examen			
Iluminación general	300	500	750
Inspección local	750	1000	1500
Terapia intensiva			
Cabecera de la cama	30	50	100
Observación	200	300	500
Estación de enfermería	200	300	500
Salas de operación			
Iluminación general	500	750	1000
Iluminación local	10000	30000	100000
Salas de autopsia			
Iluminación general	500	750	1000
Iluminación local	5000	10000	15000
Consultorios			
Iluminación general	300	500	750
Iluminación local	500	750	1000
Farmacia y laboratorios			
Iluminación general	300	400	750
Iluminación local	500	750	1000

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	NIVELES DE ILUMINANCIA		
	MINIMO	MEDIO	ALTO
<i>Iluminación general:</i>			
En grandes centros comerciales	500	750	1000
Ubicados en cualquier parte	300	500	750
Supermercados	500	750	1000
<i>Colegios y centros educativos.</i>			
<i>Salones de clase</i>			
Iluminación general	300	500	750
Tableros para emplear con tizas	300	500	750
Elaboración de planos	500	750	1000
<i>Salas de conferencias</i>			
Iluminación general	300	500	750
Tableros	500	750	1000
Bancos de demostración	500	750	1000
Laboratorios	300	500	750
Salas de arte	300	500	750
Talleres	300	500	750
Salas de asamblea	150	200	300

ANEXO 3: EJEMPLO DE ILUMINACIÓN PROYECTO DE GRADO

Definir parámetros del local. Los parámetros del local hacen referencia a sus dimensiones, color o textura de paredes, techo y piso, y finalmente al tipo de local y el tipo de actividad que se va a realizar allí. Estos parámetros son entonces los siguientes:

Dimensiones: Altura: 3 m, ancho: 8 m, longitud: 17 m

Color de paredes y techo: Gris claro

Color del piso: Gris oscuro

Plano o altura de trabajo: 0,85 m.

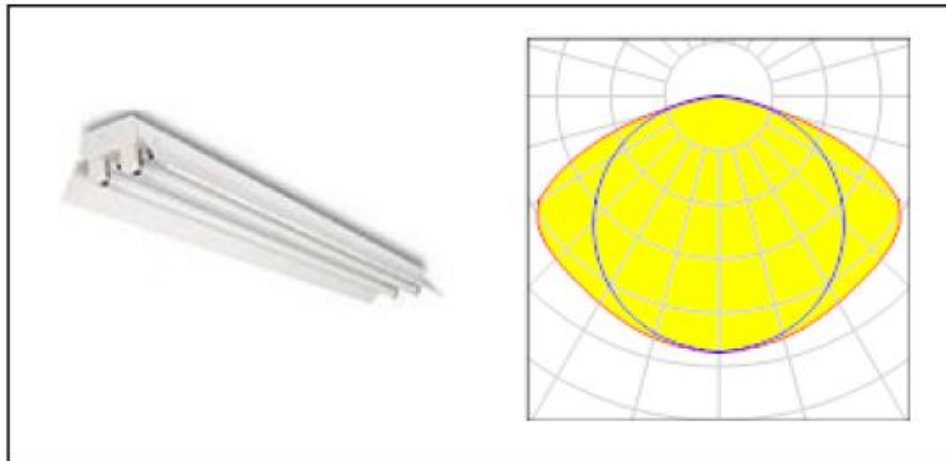
Habiendo definido ya los colores o texturas de las paredes, piso y techo, se procede a asignar el valor de reflectancias para cada una de estas superficies considerando hojas de datos similares a la mostrada en la. Basados en lo anterior se ubican los colores gris claro y oscuro en la tabla previamente mencionada, de esta manera las reflectancias efectivas quedan establecidas de la siguiente manera:

Reflectancia paredes y techo: 73%

Reflectancia piso: 25%.

Seleccionar iluminancia media. Luego de conocer el tipo de edificación a iluminar y la clase de actividad que se ha de realizar allí se debe especificar el nivel de iluminancia media requerida para dicha edificación. Para hacerlo se busca en la Tabla 1 y se ubica un tipo de recinto y actividad que coincida, en este caso es De esta manera queda establecida la iluminancia media (E_{media}) como 500 lx (Objetivo de diseño).

Selección conjunto lámpara-luminaria. Para este tipo de locales es común emplear lámparas fluorescentes de dos tubos T8, en este caso se utilizarán las luminarias tipo reflector de aluminio difuso apantallada a 35° provistas por el fabricante ELECTROCONTROL

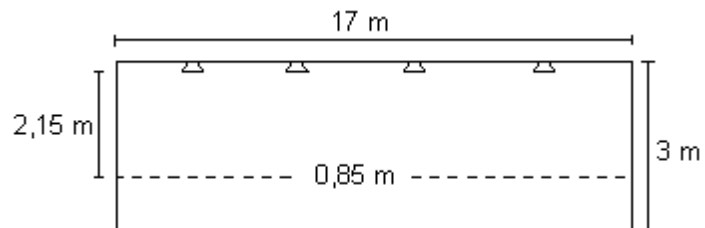


Este tipo de luminaria es ampliamente utilizada en casi todas las aplicaciones que requieren de una gran área a ser iluminada. Como se puede observar en la Figura anterior, toda luminaria que se escoja tendrá su diagrama polar de distribución luminosa correspondiente, el cual indica básicamente la manera en la que la luminaria difundirá la luz emitida por la lámpara allí soportada. Además de su distribución luminosa también es necesario consultar los datos luminotécnicos correspondientes a la bombilla o lámpara a utilizar.

Lámpara: Fluorescente T8.
 Potencia por lámpara: 32 W
 Flujo luminoso por lámpara: 2 950 lm
 Eficacia: 92,2 lm/W.

Calcular K, CU y FM.

Índice de Cavidad del local K. Lo primero que se debe hacer es identificar las dimensiones del plano de trabajo del sitio



Como se aprecia en la Figura anterior, las cavidades zonales están delimitadas por el plano de 0,85 m correspondiente al plano de trabajo. Dado que la luminaria se adosará directamente al techo el plano de montaje de luminarias es cero, **hm** se calcula usando la ecuación:

$$hm = 3 \text{ m} - 0,85 \text{ m} = 2,15 \text{ m}$$

Luego de calcular **hm** se calcula el índice de cavidad del local:

$$K = \frac{5 * 2.15 \text{ m} * (17 \text{ m} + 18 \text{ m})}{(17 \text{ m} * 18 \text{ m})} = 1.976$$

Debido a que en las tablas de CU el índice de cavidad del local es un número entero, se realizará la aproximación de 1,976 a 2. De esta manera la cavidad del local quedará establecida como $K = 2$.

Determinar coeficiente de utilización (CU). Teniendo el índice de la cavidad del local y las reflectancias efectivas de cada superficie, se procede a determinar el coeficiente o factor de utilización por medio de las hojas de datos entregadas por los fabricantes. Para determinar el CU se deben interpolar los valores de las reflectancias hallados, en la Tabla siguiente entregada por el fabricante ELECTROCONTROL. Primero se ubica la del techo en el valor de 70, pues 73 no está disponible, luego de manera similar se ubica la de las paredes en 50 debido a que es el número máximo de reflectancias disponible.

TIPO DE LUMINARIA	REFLECTANCIAS EFECTIVAS												
	TECHO	80			70			50			30		
	PARED	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10
RCL	COEFICIENTES DE UTILIZACION												
REFLECTOR DE ALUMINIO DIFUSO CON PANTALLA	1	0,85	0,82	0,80	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,72	0,69	0,68	0,66
	2	0,76	0,72	0,68	0,74	0,70	0,66	0,68	0,65	0,62	0,63	0,61	0,58
	3	0,69	0,63	0,59	0,66	0,61	0,57	0,62	0,58	0,54	0,57	0,54	0,51
	4	0,62	0,56	0,51	0,60	0,56	0,50	0,56	0,51	0,47	0,52	0,48	0,45
	5	0,55	0,49	0,44	0,53	0,48	0,43	0,50	0,45	0,41	0,47	0,43	0,39
	6	0,50	0,43	0,39	0,48	0,42	0,38	0,45	0,40	0,36	0,42	0,38	0,35
	7	0,45	0,38	0,34	0,43	0,37	0,33	0,41	0,36	0,32	0,38	0,34	0,30
	8	0,40	0,34	0,29	0,39	0,33	0,29	0,37	0,31	0,28	0,34	0,30	0,26
	9	0,36	0,30	0,25	0,35	0,29	0,25	0,33	0,28	0,24	0,31	0,26	0,23
	10	0,33	0,26	0,22	0,32	0,26	0,22	0,30	0,25	0,21	0,28	0,23	0,20

Ubicando el valor de RCL en 2 se encuentra que $CU = 0,74$.

En la sección 430 del RETILAP aparece un **Método del Coeficiente de Utilización de la Instalación** que puede ser usado para determinar el mismo coeficiente de utilización otorgado por el fabricante. Este método consiste en utilizar el diagrama polar de la distribución luminosa de la lámpara y dada su

ubicación en el local, determinar el porcentaje de flujo luminoso que será emitido sobre el plano útil y que porcentaje será absorbido por las paredes y el techo, de esta manera se determina el porcentaje útil del flujo luminoso de la lámpara. Los fabricantes realizan un procedimiento similar de manera física mediante laboratorios especializados y de alta tecnología para determinar el mismo factor, por lo tanto la mejor opción es utilizar las tablas de CU de los fabricantes y no calcularlo. Por último, dado que solo sirve para calcular un parámetro del diseño y nada más, no se debe considerar como un método de diseño.

Factor de mantenimiento (FM).

Para calcular entonces el FM se asumirá que es un local de limpieza normal y que cuenta con un ciclo anual de mantenimiento. Sabiendo entonces que el tipo de luminaria escogida es del tipo abierta, el factor de mantenimiento quedará establecido en 0,89.

Flujo luminoso total requerido (ϕ_{tot}). Teniendo ya definidos los valores de CU, FM y E medio se procede a calcular el flujo luminoso total requerido (ϕ_{tot}) mediante la Ecuación:

$$\phi_{tot} = \frac{500 \text{ lx} * (17 \text{ m} * 18 \text{ m})}{0.74 * 0.89} = 103249.31 \text{ lm}$$

Número de luminarias requeridas (N). Teniendo ya calculado el flujo luminoso total requerido y conociendo el flujo luminoso emitido por el tipo lámpara seleccionada, se procede a calcular el número de luminarias requeridas para proveer el flujo luminoso total:

$$N = \frac{103249.31}{2950 \text{ lm} * 2} = 17.5 \text{ luminarias}$$

Debido a que se trata de un local rectangular el número de luminarias instaladas debe ser par a manera de contribuir con la uniformidad, por lo tanto se tienen dos opciones a escoger: 16 ó 18 luminarias. Normalmente se evalúan en primer lugar las opciones más económicas (16 luminarias en este caso).

Flujo luminoso real (ϕ_{real}) e Iluminancia promedio (E prom). Luego de conocer la cantidad de luminarias a utilizar se debe calcular el flujo luminoso que éstas emitirán utilizando la siguiente ecuación, se deben evaluar las dos soluciones posibles, 16 ó 18 luminarias:

Para 16 luminarias:

$$\varphi_{real} = 16 * 2 * 2950 \text{ lm} = 94400 \text{ lm}$$

Luego con el flujo luminoso real se calcula usando la ecuación de la iluminancia promedio:

$$E_{prom} = \frac{94400 \text{ lm} * 0.74 * 0.89}{(17 \text{ m} * 18 \text{ m})} = 457.14 \text{ lx}$$

Este valor de iluminancia promedio es aceptable, pues se encuentra dentro del rango establecido y además un poco cerca del valor medio ideal. A continuación se utiliza el mismo procedimiento para evaluar la opción de 18 luminarias:

$$\varphi_{real} = 18 * 2 * 2950 \text{ lm} = 106200 \text{ lm}$$

$$E_{prom} = \frac{106200 \text{ lm} * 0.74 * 0.89}{(17 \text{ m} * 18 \text{ m})} = 514.28 \text{ lx}$$

Este valor de iluminancia promedio es mejor que el obtenido con 16 luminarias, pues su valor está más cerca del valor ideal, pero se debe tener en cuenta que un diseño de un sistema de iluminación no solo debe ser bueno desde el punto de vista técnico, sino también desde el punto de vista económico y energético, por lo tanto se deben escoger 16 luminarias para el diseño, debido a que cumplen con los requisitos de iluminancia promedio y además son más económicas que 18 luminarias. De manera implícita o analítica se debe considerar que la luz solar aportará cierto nivel de iluminancia a la edificación.

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI). El VEEI de un sistema de iluminación depende principalmente de la eficacia de las lámparas utilizadas, de manera que entre más alta sea la eficacia de éstas, menor será el VEEI obtenido, lo cual es deseado. Para calcularlo se utiliza la siguiente ecuación:

$$VEEI = \frac{(32 \text{ W} * 2 * 16) * 100 \text{ lx}}{17 \text{ m} * 8 \text{ m} * 457.14 \text{ lx}} = 1.647 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} * 100 \text{ lx}$$

El montaje estaría localizado en el grupo 1 de la Tabla como "Otros recintos interiores" en el cual el VEEI máximo es 4,5. En este caso el VEEI obtenido es menor que el valor máximo permitido, por lo tanto el diseño es eficiente desde el punto de vista energético. Al cumplir los objetivos de iluminancia promedio y el de valor de eficiencia energética de la instalación se puede dar por terminado el diseño.

Datos arrojados por el archivo m.file diseñado por los autores del proyecto:

The screenshot shows the MATLAB 7.8.0 (R2009a) interface. The Command Window contains the following text:

```

DIGITE EL LARGO DEL SALON EN [m]: 17
DIGITE EL ANCHO DEL SALON EN [m]: 8
DIGITE EL ALTO DEL SALON EN [m]: 3
DIGITE EL PLANO DE TRABAJO DEL SALON EN [m]: 0.85
DIGITE EL EMPOTRAMIENTO DE LA LAMPARA (0 si esta empotrada en el techo)EN [m]: 0
DIGITE EL NUMERO DE LAMPARAS POR LUMINARIA EN [-]: 2
DIGITE EL FLUJO LUMINOSO POR LAMPARA EN [lm]: 2950
DIGITE LA POTENCIA DE LA LUMINARIA EN [W]: 32
DIGITE LA EFICIENCIA DE LA LUMINARIA EN [lm/W]: 92.2
DIGITE LA ILUMINANCIA MEDIA [lx]: 500
DIGITE EL FACTOR DE DEPRECIACION POR SUCIEDAD EN [-]: 0.89
DIGITE EL FACTOR DE DEPRECIACION POR DISMINUCION DEL FLUJO LUMINOSO (1 si no conoce el valor) EN [-]: 1
DIGITE EL FACTOR DE BALASTO (1 si no conoce el valor) EN [-]: 1
ALTURA DE CAVIDAD DEL LOCAL EN [m]

hm =

    2.1500

CALCULO DE LA CAVIDAD DEL LOCAL EN [-]

k =

    1.9761

k1 =

     2

FM =

    0.8900
    
```

The Workspace window shows the following variables:

Name	Value	Min	!
CU	0.7400	0.7400	0
DLB	1	1	1
EFICIENCIA	92.2000	92.2000	9
E_medio	500	500	5
E_prom	457.1459	457.14...	4
FB	1	1	1
FE	0.8900	0.8900	0
FL_real	94400	94400	9
FL_total	1.0325e+05	1.0325...	1
FM	0.8900	0.8900	0
N	17.4999	17.4999	1
N1	17	17	1
N2	16	16	1

The Command History window shows the following commands:

```

-0.89
1
-1
clear
-17
-8
-3
-0.85
-0
-2
-2950
-32
-92.2
-500
-0.89
-1
    
```

The screenshot shows the MATLAB 7.8.0 (R2009a) Command Window with the following output:

```

FLUJO LUMINOSO TOTAL EN [lm]

FL_total =

    1.0325e+005

CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS REQUERIDAS EN [-]

N =

    17.4999

|
N1 =

     17

El numero es impar
FLUJO LUMINOSO REAL EN [lm]

FL_real =

    94400

ILUMINANCIA PROMEDIO REAL EN [lm]

E_prom =

    457.1459

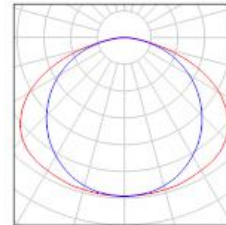
CALCULO DEL VEEI EN [(W/m^2)*100 lx]

VEEI =

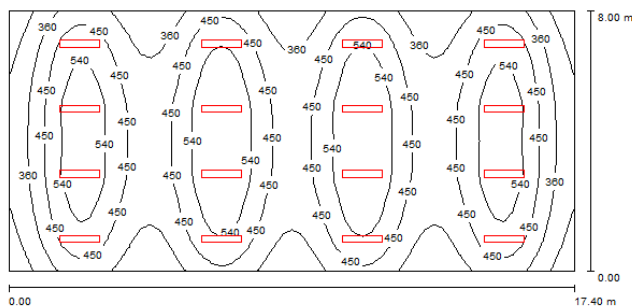
    1.6470

fx >>
    
```

CALCULO CON EL SOFTWARE DE ILUMINACIÓN DIALUX



LUMINARIA 2X32T8 ELECTROCONTROL



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	451	213	632	0.472
Suelo	25	405	240	510	0.592
Techo	50	113	85	142	0.758
Paredes (4)	50	264	86	611	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	25	24	
Trama: 64 x 32 Puntos	Pared inferior	25	24	
Zona marginal: 0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	HavellsSylvania 0052105 SYLREF-E 236 A2 + Sin accesorio (1.000)	5511	6700	72.0
			Total: 88174	Total: 107200	1152.0

Valor de eficiencia energética: $8.28 \text{ W/m}^2 = 1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 139.20 m^2)

Los resultados del cálculo son:

Emed= 588 [Lux]; VEEI= $1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ Lux}$.

Como se puede observar los resultados del estudio de iluminación hechos por los dos programas son muy parecidos.