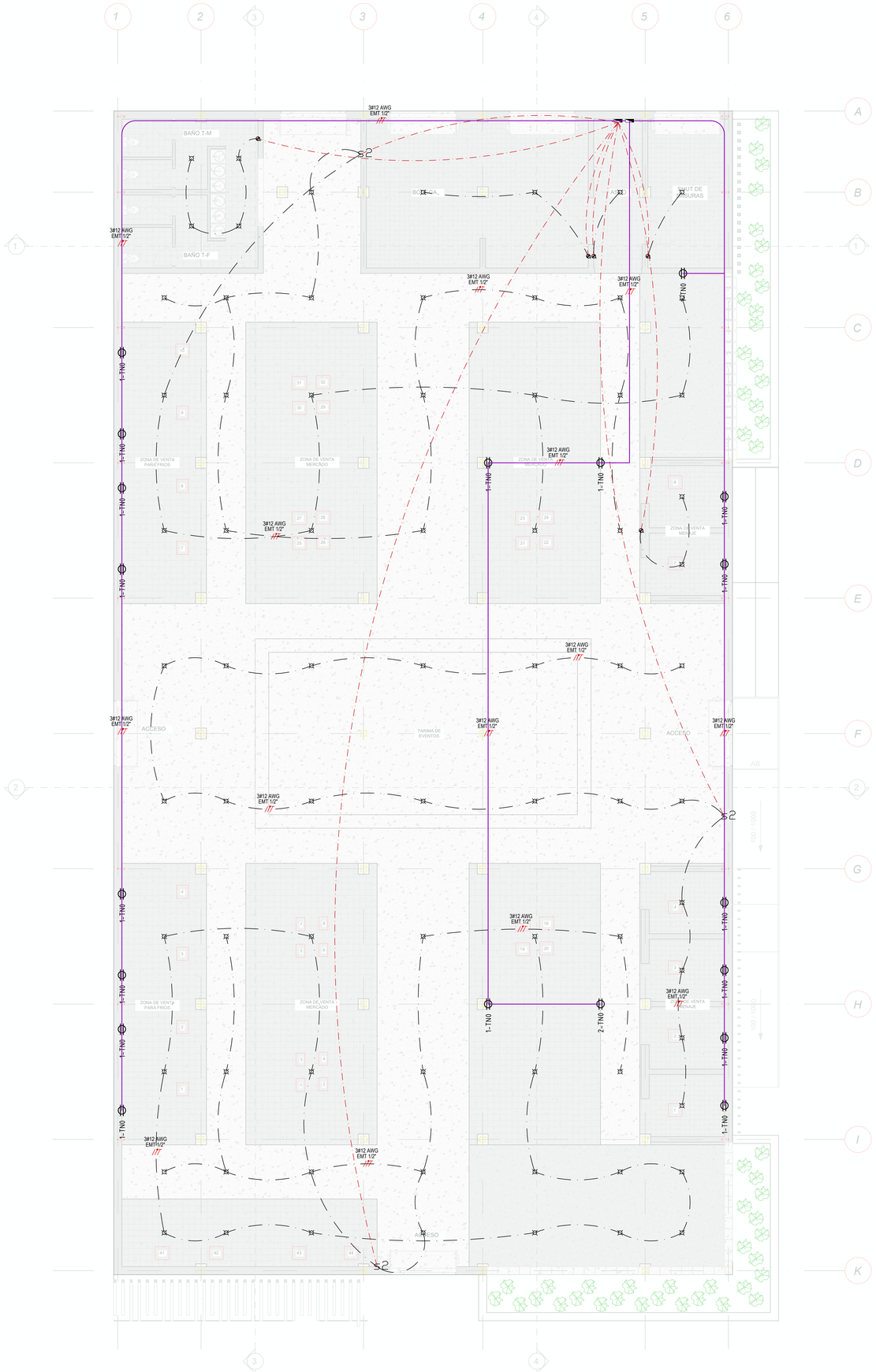


MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICA

Proyecto: Plaza de Mercado
Normativa aplicada:

RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Resolución 90708 de 2013 y actualizaciones).

Objeto

La presente memoria de cálculo desarrolla el proceso de dimensionamiento eléctrico de la plaza de mercado, considerando la carga de iluminación, los dispositivos de control, el tablero de distribución principal de iluminación (TIL) y las canalizaciones asociadas. Su alcance incluye el análisis de cargas instaladas, la aplicación de factores de demanda y simultaneidad, el dimensionamiento de conductores y protecciones, y la definición de materiales principales, con el fin de garantizar seguridad, eficiencia energética, cumplimiento normativo y facilidad de operación y mantenimiento.

Condiciones de diseño

Las instalaciones eléctricas del proyecto se diseñan bajo las siguientes condiciones:

Tensión de suministro: 208/120 V, trifásico, 4 hilos, 60 Hz.

Sistema de distribución: Neutro sólido puesto a tierra.

Factor de potencia esperado: 0,9.

Caída de tensión máxima permitida:

3 % en circuitos derivados.

5 % en acometidas y alimentadores principales.

Conductores: Cobre electrolítico, aislamiento THHN/THWN, temperatura de servicio 75 °C.

Canalización:

EMT (Electro Metallic Tubing) en interiores.

PVC pesado en exteriores y zonas de servicio.

Puesta a tierra: Sistema TN-S con conductor de protección independiente, resistencia máxima ≤ 25 Ω (RETIE, capítulo 15).

Protecciones: Interruptores termomagnéticos curva C, con capacidad de interrupción mínima 10 kA, conforme NTC 2159.

Cálculo de cargas de iluminación

Se proyectan 133 luminarias LED de 40 W cada una, distribuidas en nueve circuitos para garantizar balance de fases, facilidad de control y cumplimiento con la capacidad máxima permitida por la norma para circuitos de iluminación.

Potencia total instalada:
133 × 40 W = 5.320 W ≈ 5,32 kW.

Potencia demandada (Fd = 0,9):
5,32 kW × 0,9 = 4,79 kW.

Corriente trifásica en 208 V:
I = 5.320 / (√3 × 208 × 0,9) = 16,4 A.

Corriente monofásica en 120 V:
I = 5.320 / (120 × 0,9) = 53,6 A.

Circuito	Nº luminarias	Potencia unitaria (W)	Potencia total (W)	Corriente (A) en 110 V	Conductor recomendado	Breaker recomendado
C1	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C2	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C3	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C4	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C5	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C6	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C7	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C8	12	40	480	4,4	#14 AWG THHN	15 A monopolar
C9	13	40	520	4,7	#14 AWG THHN	15 A monopolar
Total	**133**		**5.320**	**≈48 A** distribuidos		

Dimensionamiento del tablero de iluminación (TIL)

El tablero de iluminación se diseña para alojar los 9 circuitos derivados y cuenta con protecciones principales y reserva para futuros circuitos.

Concepto	Valor estimado
Potencia instalada	5,32 kW
Potencia demandada (Fd=0,9)	4,79 kW
Corriente trifásica (208 V)	16,4 A
Corriente monofásica (110 V)	53,6 A
Breaker general tablero	40 A trifásico
Capacidad tablero	60 A (mínimo)
Alimentador principal	3 × #8 AWG + #8 AWG tierra THHN

Observaciones técnicas:

El tablero debe instalarse en zona de fácil acceso, ventilada y protegida contra humedad, con espacio libre frontal de 1 m (NTC 2050, art. 110-26).

Se recomienda tablero metálico NEMA 1 interior o NEMA 3R en exteriores.

Selección de materiales principales

Elemento	Cantidad	Especificación preliminar
Luminarias LED	133	40 W, 110 V, IP20/40 según área
Interruptores dobles	3	15 A, 110 V
Interruptores sencillos	5	15 A, 110 V
Breakers monopolares	9	15 A, curva C, para cada circuito
Breaker general	1	40 A trifásico
Conductores circuitos ramales	1.200 m aprox.	#14 AWG THHN (estimado)
Conductores alimentador	60 m aprox.	3 × #8 AWG + tierra #8 AWG THHN
Tablero de iluminación (TIL)	1	12–18 circuitos, 60 A
Conductor de puesta a tierra	Incluido	#14 AWG en circuitos, #8 AWG en alimentador

Verificación de caída de tensión

La longitud máxima de cada circuito derivado se estima en 30 m.

Para conductores #14 AWG, resistencia ≈ 8,3 Ω/km.

Caída de tensión = (I × L × R) / 1000.

Para 4,4 A, 30 m: ΔV = (4,4 × 30 × 8,3) / 1000 = 1,1 V ≈ 0,9 %.

Total con alimentador: < 3 %, cumpliendo NTC 2050.

Puesta a tierra y protecciones

Cada circuito derivado contará con conductor de protección #14 AWG.

El alimentador principal tendrá tierra #8 AWG.

El sistema se conectará a la barra de puesta a tierra general, con resistencia máxima ≤ 25 Ω, según RETIE.

Todos los circuitos estarán protegidos contra sobrecorriente y cortocircuito por breakers termomagnéticos con capacidad de ruptura mínima de 10 kA.

Conclusiones

La instalación eléctrica para iluminación de la plaza de mercado presenta una potencia instalada de 5,32 kW y demandada de 4,79 kW.

El dimensionamiento de conductores y protecciones garantiza el cumplimiento de RETIE y NTC 2050 en términos de capacidad de corriente, caída de tensión y seguridad humana.

El tablero de iluminación proyectado, con capacidad mínima de 60 A, permite el adecuado agrupamiento de circuitos y reserva para ampliaciones futuras.

La selección de materiales se realiza con criterios de eficiencia energética (luminarias LED), seguridad (breakers curva C) y facilidad de mantenimiento.

Se recomienda validar en fase constructiva las longitudes reales de tendido y la resistencia del sistema de puesta a tierra, así como realizar pruebas RETIE antes de la puesta en servicio.

ESPECIFICACIONES INSTALACION ELECTRICA

SIMBOLO	D E S C R I P C I O N	A L T U R A S
	CENTRO DE CARGA TIPO QO-12 CON INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS	
	SALIDA DE CENTRO CON BLOCK SOQUET PARA FOCO FLUORECENTE DE 23W A 120 VOLTS	
	SALIDA ARBOTANTE CON BLOCK SOQUET ó de UREA DE 19mm PARA FOCO FLUORECENTE DE 23W A 120 VOLTS	
	SALIDA ARBOTANTE CON BLOCK SOQUET ó de UREA DE 19mm PARA FOCO FLUORECENTE DE 23W A 120 VOLTS (INTEMPERIE)	
	APAGADOR SENCILLO 10 a/120 v	
	APAGADOR ESCALERA 10 a/127 v	
	CONTACTO SENCILLO POLARIZADO 15 a/120v Con polo a TIERRA	
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 15 a/120v Con polo a TIERRA	
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 15 a/120v Con polo a TIERRA	
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN PISO 15 a/120v Con polo a TIERRA	
INT	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO INTEMPERIE 15 a/120v, Con polo a TIERRA	
INT	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 15 a/120v Con ICFT 6 ma	
ICFT	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 15 a/120v Con ICFT 6 ma	
ICFT	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 15 a/120v,1500 w Con ICFT 6 ma	
	CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 15 a/120v, 1000 w Con polo a TIERRA	
	BOTON DE TIMBRE	
	ZUMBADOR 40 watts - 120 V	
	Tuberia Sube	
	Tuberia Baja	
	TUBO INST. ELECTRICA POR MURO ó LOSA	
	TUBERIA INST. ELECTRICA POR PISO	
	TUBERIA INST. ANTENA POR LOSA T-3/4 POLIDUCTO	
	TUBERIA INST. TELEFONIA POR PISO T-3/4 POLIDUCTO	

REVISION. 00 | PLANO No. ELEC-01 | PLANCHA No. 01 DE 02

PROTECHNIA S.A.S.

PROYECTO

PLAZA DE MERCADO
USO PRINCIPAL: COMERCIAL
CLASIFICACIÓN NSR-10: C

SAN FRANCISCO 2025

CONVENCIONES:

MATERIALES:

MODIFICACIONES	FECHA
	22-10-25

COLABORADORES:

ESTUDIOS TECNICOS:

PLANOS DE REFERENCIA

ARCHIVOS DE REFERENCIA

Vo. Bo. APROBACIÓN SUPERVISOR DEL CONTRATO

ING. RESPONSABLE
ING. JORGE ISAZA

ASESOR DE DISEÑO

CONTIENE

Planta Red Electrica

ESCALA	FECHA
1:75	22-10-2025
ARCHIVO: Formato dwg	FECHA COPIA: 22-10-2025
DIBUJO	ELABORACION

REVISION.	PLANO No.	PLANCHA No.
00	ELEC-01	01 DE 02